



Waarderingsrapport van de Logos Collectie

instrumenten van Godfried-Willem Raes in
2025

[versie Jan 29, 2026]



Vlaanderen
verbeelding werkt

| | |
|---|----------|
| Waarderingsrapport van de Logos Collectie | 1 |
| instrumenten van Godfried-Willem Raes in 2025 | 1 |
| I. Inleiding | 3 |
| Medewerkers en externe experts | 4 |
| Doel van dit rapport | 5 |
| Beschrijving van de groepen en de individuele instrumenten | 6 |
| A-1 Experimentele Synthesizers & FX apparaten | 6 |
| A-2 Experimentele instrumenten | 11 |
| A-3 Sensoren & Interfaces | 18 |
| A-4 Muziekrobots | 22 |
| A-5 Gangbare audio apparatuur en instrumenten | 25 |
| Verloren objecten | 28 |
| Criteria voor de beschrijving van de staat, onderhoud en gebruik | 30 |
| Criteria voor de waardering | 31 |
| II. De staat, het onderhoud en (artistieke) gebruik van de collectie | 33 |
| Inleidende info | 33 |
| Omstandigheden en infrastructuur voor de collectie in Stichting Logos | 33 |
| Schematisch overzicht van de technologie per instrumentengroep | 35 |
| Documentatie van de Logos collectie | 35 |
| Methode | 36 |
| Onderzoekswaarde | 37 |
| Erkenning van instrumentenbouwer Godfried-Willem Raes en zijn werk | 37 |
| A-1 Experimentele Synthesizers & FX apparaten | 39 |
| A-2 Experimentele instrumenten | 43 |
| A-3 Sensoren & Interfaces | 48 |
| A-4 Muziekrobots | 52 |
| A-5 Gangbare audio apparatuur en instrumenten | 60 |
| III. Waardering door externe experts | 62 |
| Samenvatting van de antwoorden door de experts | 62 |
| Adviezen van de experts | 63 |
| Gedetailleerde antwoorden van de experts | 65 |
| A) Waarde voor het oeuvre en de esthetica van de instrumentenbouwer | 65 |
| B) Waarde voor de Nieuwe Muziek en andere 20-21ste-eeuwse kunststromingen | 66 |
| C) Technisch vakmanschap | 67 |
| D) Originaliteit in idee en vorm | 67 |
| Meest waardevolle instrumentengroepen en afzonderlijke instrumenten | 68 |
| Herschikking van de instrumentengroepen | 70 |
| Bijlage A: Lijst van de instrumenten per instrumentengroep | 71 |

I. Inleiding

Stichting Logos is sinds 1968 een organisatie voor experimentele muziek en klankkunst. Sindsdien organiseert ze concerten in binnen- en buitenland, creëert ze zelf concertproducties, geeft performances en bouwt klankinstallaties en nieuwe instrumenten. Centraal staat telkens de zoektocht naar nieuwe expressiemiddelen, nieuwe technologieën en de openheid voor alle mogelijke klanken en geluiden. Het archief (opnames, correspondentie, documentatie, etc.) en de collectie instrumenten van Logos groeide in de loop der jaren aanzienlijk.

Dit rapport gaat over het behoud, de bewaring en het beheer van de collectie instrumenten in Stichting Logos; meer specifiek over het deel van de instrumenten dat door Godfried-Willem Raes ontworpen is. In Logos zijn sinds 1968 niet enkel door Raes instrumenten en installaties gemaakt maar ook door Logos medewerkers zoals Moniek Darge, Laura Maes of Kristof Lauwers. Ook instrumenten van 'externe' kunstenaars zoals Norman Anderson, Hugh Davies, Richard Lerman of Dick Raaijmakers zijn geschonken aan Logos. Maar de benaming 'Logos collectie' of 'collectie' slaat in dit rapport enkel op de instrumenten van Raes ('instrumenten' in de brede zin: ook installaties en onderdelen van instrumenten of installaties vallen onder deze term). Deze instrumenten zijn anno 2025 fysiek aanwezig in de gebouwen van Stichting Logos, ze waren dat ook in de voorbije decennia. Het onderhoud en de staat -zoals die was in het voorjaar van 2025- wordt in dit rapport beschreven gebaseerd op de bronnen die op dat moment ter beschikking waren en op die jarenlange ervaring met de instrumenten in Logos. De instrumenten die Raes in opdracht van anderen gemaakt heeft en niet (fysiek) in het bezit zijn van Logos, worden niet in dit rapport behandeld.

De instrumenten die in dit rapport bestudeerd worden zijn onlosmakelijk verbonden met de artistieke praktijken (composities, improvisaties, performances, etc.) van de maker Godfried-Willem Raes en van andere kunstenaars in Stichting Logos. Toch focust dit rapport vooral op de *instrumenten*. Alle verbonden artistieke praktijken opnemen in dit waarderingstraject zou qua tijd en personeelsmiddelen onmogelijk en onrealistisch zijn.

De groepen waaronder de instrumenten in dit rapport gegroepeerd worden, zijn gevormd op basis van:

- Inhoudelijke (instrumenttechnische en artistieke) criteria;
- Samenhang wat onderhoud en bewaring betreft;
- Praktische uitvoering van dit waarderingstraject. De Logos collectie is een omvangrijke, zeer diverse, originele en -wat technologie betreft- gesofistikeerde

collectie van instrumenten en installaties. De groepen dienen betekenisvol te zijn om samenvattende, algemene antwoorden op de vragen van dit rapport te geven.

De instrumenten van de collectie die in dit rapport beschreven worden, zijn eigendom van de Stichting Logos. Anno 2025 zijn er geen contractuele beperkingen op het gebruik van de objecten.

Medewerkers en externe experts

Dit rapport is gebaseerd op het werk van Logos medewerkers en van externe experts. De passages over de staat, het onderhoud en het gebruik (deel II.) zijn opgemaakt door de Logos medewerkers. De omvang en de diversiteit (aan technieken en materialen) van de collectie is de voornaamste reden om dit deel niet door externe experts te laten schrijven. Het zou een bijzonder omvangrijk project vergen om één of meerdere externe experts de benodigde info over staat, onderhoud en gebruik te laten vinden, verzamelen en vergelijken. Externe experts hebben wel meegeholpen aan het deel over de waardering van de collectie (deel III.) De instrumenten van de Logos collectie worden door deze experts in dit rapport beoordeeld op hun waarde binnen de historische context van muziek en klankkunst tussen ca. 1960 en 2025 en de artistieke praktijken van Logos in die periode. Dit rapport geeft geen waardering van de pure klank- en instrumentkwaliteiten van de collectie, omwille van organisatorische en onderzoeksmatige redenen (de organisatie van een degelijke luister- of testsessie met 180 instrumenten gaat de mogelijkheden van dit waarderingsproject te boven).

De vier externe experts in dit rapport zijn:

- Dr. Laura Maes (Klankkunstenares, Stad Oostende, Conservatorium aan Zee, Musica),
- Dr. Juan Parra (Orpheus Instituut),
- Dr. Maarten Quanten (de Bijloke),
- Wim Verhulst (KMKG – MIM: elektrisch-elektronische instrumenten & automaten).

De Logos medewerkers aan dit rapport zijn:

- Dr. Hans Roels,
- Mattias Parent,
- Kristof Lauwers.

Dit rapport is geschreven binnen het project 'Borgingsplan voor de instrumentencollectie van Stichting Logos', een zgn. nalatenschapproject (een 'projectsubsidie voor het borgen van de nalatenschap van een hedendaagse kunstenaar'), gesubsidieerd door de Vlaamse overheid. Dit rapport is opgemaakt in samenwerking met CEMPER, het Centrum voor Muziek- en Podiumerfgoed in Vlaanderen.

Doel van dit rapport

Het doel van dit rapport is om een stand van zaken te geven, op één moment (voorjaar 2025), van de instrumenten gemaakt door Raes in de Logos collectie, met een samenvattend beeld van het onderhoud en de waarde van deze instrumenten.

Beschrijving van de groepen en de individuele instrumenten

In totaal zijn er 180 instrumenten aanwezig in Logos die hierna in vijf groepen beschreven worden. (Samen met de verloren instrumenten zijn dit er 215.) Zoals eerder geschreven zijn alle instrumenten ontworpen en gemaakt door Raes.

A-1 Experimentele Synthesizers & FX apparaten

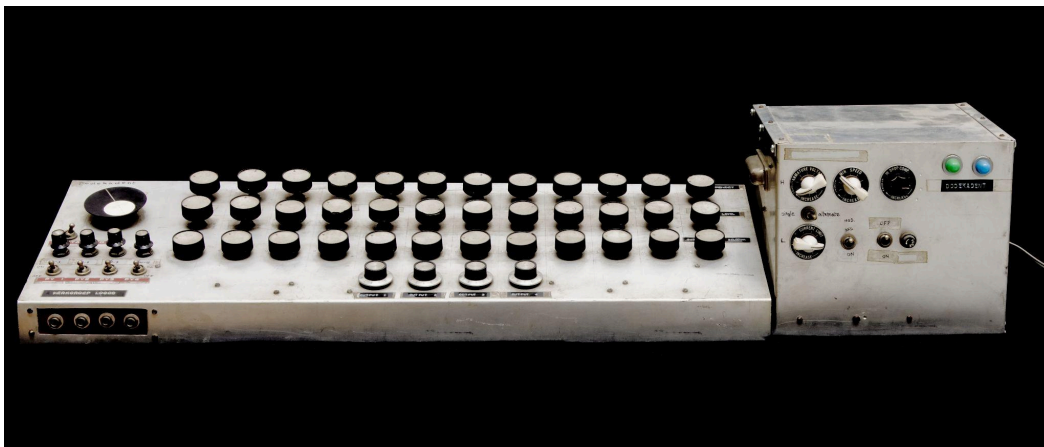
De 22 instrumenten in deze groep zijn synthesizers, samplers, effectapparaten (die een audio input bewerken), combinaties en mengvormen van voorgaande, of een keyboard of controller om dit soort instrumenten te 'besturen' (= te bespelen).

Deze instrumenten dateren allemaal van de 'vroeg' periode van de geschiedenis van Stichting Logos, meer bepaald van 1970 tot 1990.

Dodekadent (1971.01)

De *Dodekadent* is een quadrofone twaalfstemmige oscillatorbank met draaiknoppen om oscillator parameters te controleren.

<https://www.logosfoundation.org/logoscollectie/catalogus/1971/dodekadent/>



Tab-tone organ synth (1972.03)

Deze synthesizer bevat twee modules die klank opwekken, namelijk een monofoon orgeltje en een synthesizer die via aanraking op taps klank produceert.

https://www.logosfoundation.org/logoscollectie/catalogus/1972/tabtone_organ_synth/

Optorgofoon (1974.05)

Optorgofoon is een synthesizer waarbij lichtsensoren de toonhoogtes van oscillatoren bepalen. De speler kan de lichtsterkte met een zaklamp, lichtbron of handen aanpassen.

<https://www.logosfoundation.org/logoscollectie/catalogus/1974/optorgofoon/>

Optokraak (1975.10)

Dit is een eenvoudige synthesizer waarbij lichtsensoren en aanraakpunten de klank bepalen.

<https://www.logosfoundation.org/logoscollectie/catalogus/1975/optokraak/>

TRS (1975.11)

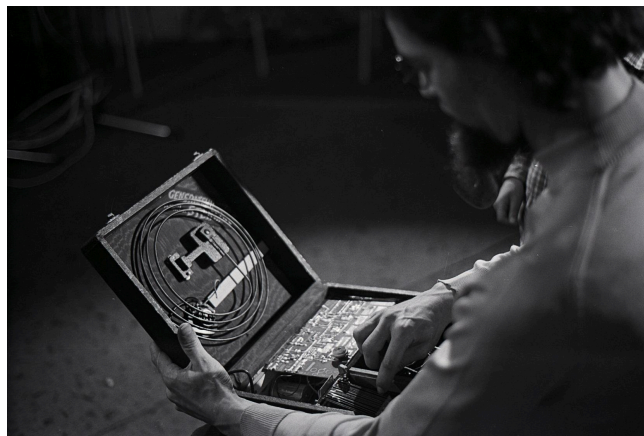
Deze “Transformational Regenerative Synthesizer” is een combinatie van synthesizer en FX apparaat. Alle geproduceerde klanken zijn afhankelijk van de input viool met contactmicrofoon.

<https://www.logosfoundation.org/logoscollectie/catalogus/1975/trs/>

VCS2000 (1976.05)

De VCS2000 is een klankmachine die zowel elektronische, elektroakoestische als akoestische geluiden produceert. Ingebouwd zijn o.a. een kraakdoos, mechanische muziekdoosjes, een harpje en gongveer, telkens met contact- of elektromagnetische pickup microfoons versterkt.

<https://www.logosfoundation.org/logoscollectie/catalogus/1976/vcs2000/>



Logolog (1984.02)

Logolog is een spreekmachine te bespelen met knoppen (met de handen) of aan te sturen vanaf een computer.

<https://www.logosfoundation.org/logoscollectie/catalogus/1984/logolog/>

Three Nuns (1986.01)

Three Nuns zijn in tabaksblikken ingebouwde samplers. Ze zijn ontworpen voor de gelijknamige performance.

https://www.logosfoundation.org/logoscollectie/catalogus/1986/three_nuns/

Optofmofoon II (1988.03)

Optofmofoon II is een eenvoudige FM-synthesizer gebouwd voor muzikaal vormingswerk met kinderen.

<https://www.logosfoundation.org/logoscollectie/catalogus/1988/optofmofoon2/>

Optofmofoon V (1988.04)

De naam van deze synthesizer verraadt het gebruik van licht en FM-modulatie. Het geluid wordt hoorbaar gemaakt door vier kleine luidsprekers die op de printplaat zijn gesoldeerd.

<https://www.logosfoundation.org/logoscollectie/catalogus/1988/optofmofoon5/>

Synthelog 1 (1979.01)

Synthelog 1 is de eerste van een reeks 'synthelog' synthesizers met de chip SN76477 in de hoofdrol.

<https://www.logosfoundation.org/logoscollectie/catalogus/1979/synthelog1/>

Synthelog 81 keyboard (1981.02)

Met deze universele interface kunnen de synthelogs en de TRS zowel manueel als met een sequencer bestuurd worden.

https://www.logosfoundation.org/logoscollectie/catalogus/1981/synthelog_81_keyboard/

Dual Synthelog (1983.01)

Deze synthesizer combineert twee andere synthelogs om een meerstemmig geluid mogelijk te maken.

https://www.logosfoundation.org/logoscollectie/catalogus/1983/dual_synthelog/

Fingerbox (1983.02)

In deze synthesizer worden elektroakoestische en elektronische klankopwekking gecombineerd. Raes maakt onder andere gebruik van de omkeerbaarheid van elektroakoestische principes. Zo worden luidsprekers en frequentiemeters gebruikt als klankopwekkers. Het uitgangssignaal van dit instrument is stereofonisch.

<https://www.logosfoundation.org/logoscollectie/catalogus/1983/fingerbox/>

Mini synthelog 1 (1983.05)

Deze synthesizer is ook rond de geluidenchip SN76477 gebouwd.

https://www.logosfoundation.org/logoscollectie/catalogus/1983/mini_synthelog1/

Synthelog 2 (1982.05)

Synthelog 2 is de compacte (concertreis-)versie van de *synthelog 1*. De sequencer heeft meer mogelijkheden en het aangebouwde keyboard werd achterwege gelaten.

<https://www.logosfoundation.org/logoscollectie/catalogus/1982/synthelog2/>



Trigger interface (1983.12)

Met deze interface worden analoge klanken (bv. van een contactmicrofoon) omgezet in signalen waarmee een synthesizer aangestuurd kan worden.

https://www.logosfoundation.org/logoscollectie/catalogus/1983/trigger_interface/

Synthelog 5 (1983.10)

Synthelog 5 is het prototype van een reeks mini-synthelogs. Naast gewone schakelaars worden er C-pins, lichtweerstanden en aanraakvlakken gebruikt als besturing.

<https://www.logosfoundation.org/logoscollectie/catalogus/1983/synthelog5/>

Synthelog 6 (Minisynthelog logotron) (1983.11)

Synthelog 6 is de eerste synthelog die gebouwd is rond de chip SN94281, de compacte en eenvoudigere broer van de chip (SN76477) in de voorgaande synthelogs.

<https://www.logosfoundation.org/logoscollectie/catalogus/1983/synthelog6/>

Synthelog for kids 1 (Synthelog voor kinderen) (1984.03)

Deze synthelog is specifiek gebouwd voor vormingswerk. Kinderen kunnen met de schakelaars en potmeters intuïtief op zoek gaan naar interessante klanken en tonen.

https://www.logosfoundation.org/logoscollectie/catalogus/1984/synthelog_for_kids1/

Synthelog for kids 2 (1984.04)

Synthelog for kids 2 is een ruismachine bedoeld voor vormingswerk. Door de intensiteit op de lichtweerstand te beïnvloeden verander je de parameters van zijn vreemde klanken.

https://www.logosfoundation.org/logoscollectie/catalogus/1984/synthelog_for_kids2/

Synthelog 88 (1988.05)

Deze synthesizer is in feite een PCB gebouwd rond de geluidenchip AY-3. Deze synth kon digitaal via een printerpoort worden aangestuurd.

<https://www.logosfoundation.org/logoscollectie/catalogus/1988/synthelog88/>

A-2 Experimentele instrumenten

Deze groep omvat zowel akoestische instrumenten (waarbij de klankproductie akoestisch is) als elektronische (klankproductie via een luidspreker) en elektro-akoestische instrumenten (allerlei mengvormen: akoestische instrumenten aangedreven door een motor of versterkt door contactmicrofoons, of akoestische klankobjecten waarvan de klank door een microfoon opgepikt en verwerkt wordt in elektronica).

De instrumenten in deze groep dateren grotendeels uit de periode 1975 tot 1995 (32 van de 39 instrumenten). Vijf instrumenten zijn sinds 2015 gemaakt, 3 van die 5 zijn duidelijk geïnspireerd op of zijn vernieuwde versies van vroegere instrumenten (*Orgelmars* als basis voor *Stapstrument*, *Talking Flames I* voor *Talking Flames II*, *Zingende Fietsen* voor *Howling Hometrainers*). Tussen 1998 en 2015 heeft Raes geen instrumenten uit deze groep gemaakt.

De materialen waaruit deze instrumenten vervaardigd zijn, zijn zeer uiteenlopend: van hout over verschillende kunststoffen (plastic) tot metaal.

Styromandoline (1977.01)

Een mandoline waarbij het vel -net onder de snaren- is vervangen door piepschuim.

<https://www.logosfoundation.org/logoscollectie/catalogus/1977/styromandoline/>

Zingend Kanon (1990.01)

Een installatie met een grote speaker in een houten hoorn, gemonteerd op een constructie met wielen, aangedreven door een hometrainer die een generator aandrijft.

https://www.logosfoundation.org/logoscollectie/catalogus/1990/zingend_kanon/

Pneumafoon (1983.09)

Twintig klanksculpturen met orgelpijpen die met behulp van wind tot klinken worden gebracht door op grote gele luchtkussens te zitten, liggen of duwen.

<https://www.logosfoundation.org/logoscollectie/catalogus/1983/pneumafoon/>

Orgelmars (1988.06)

Een evenement voor stoeten en optochten waarbij zeven spelers, elk met voetpompen (= een pompje onder de schoen) en orgelpijpen, in verschillende tempo's stappen.

<https://www.logosfoundation.org/logoscollectie/catalogus/1988/orgelmars/>

Stapstrument (2017.nieuw04)

Mobiele orgelpijpen, bespeeld via voetpompen, vergelijkbaar met *Orgelmars*.

<https://www.logosfoundation.org/projects/Stapstrument/stapstrument.html>

Carrozza del Impossibilita del Unisono (1995.02)

Een project gemaakt voor de openingsstoet van de Gentse Feesten (1995), met een mechanisme dat bij elke omwenteling van de wielen een drumstok op een basdrum laat slaan.

https://www.logosfoundation.org/logoscollectie/catalogus/1995/carrozza_del_impossibilita_del_unisono/

Le Grand Coucou (1997.02)

Een meer dan vier meter lang en twee meter hoog muzikaal rijtuig dat het principe van de koekoeksklok sterk uitvergroot.

https://www.logosfoundation.org/logoscollectie/catalogus/1997/le_grand_coucou/

Klankboot (1987.02)

Een bootje uitgerust met 34 persluchtclaxons die als reactiemotor dienen. Het geluid wordt beïnvloed door het op en neer gaan van het bootje op het water.

<https://www.logosfoundation.org/logoscollectie/catalogus/1987/klankboot/>

Toetkuip (1987.01)

Een geluidssculptuur op een driewielig rijtuig, waarbij de bespeler 24 verschillend gestemde persluchtclaxons bedient die onder de waterlijn van een gevulde badkuip zijn geplaatst.

<https://www.logosfoundation.org/logoscollectie/catalogus/1987/toetkuip/>



Sirene (1986.02)

Een interactieve klanksculptuur waarbij muziek wordt gemaakt door twaalf sirenes.

<https://www.logosfoundation.org/logoscollectie/catalogus/1986/sirene/>

Ohre (1980.07)

Een intimistisch audio-art project in samenwerking met Moniek Darge. Toeschouwers leggen hun oor tegen een groot oor van papier-maché en horen de uitvoering van subtiele klanken.

<https://www.logosfoundation.org/logoscollectie/catalogus/1980/ohre/>

Beltelefoon (1975.02)

Een klanksculptuur die door het publiek bespeeld kan worden als een muzikale gokmachine.

<https://www.logosfoundation.org/logoscollectie/catalogus/1975/beltelefoon/>

Beltotem (1975.01)

Een instrument dat door het publiek bespeeld wordt; fluisteren, praten of schreeuwen in een microfoon schakelt de bellen aan- en uit.

<https://www.logosfoundation.org/logoscollectie/collection/beltotem.html>

Bellenorgel (1972.01)

Bij deze zelfspelende klanksculptuur worden een dertigtal verschillende bellen random in- en uitgeschakeld.

<https://www.logosfoundation.org/logoscollectie/catalogus/1972/bellenorgel/>

Tape head reading pen (1970.05)

Met de leeskop van de pen gaat de muzikant op zoek naar de geluiden die de componist op een stuk gemagnetiseerd vel achter liet.

https://www.logosfoundation.org/logoscollectie/catalogus/1970/tape_head_reading_pen/

EMbox / Elektromagnetische doos (1973.01)

Aan het ijzeren oog van het instrument worden snaren, veren, staven en andere voorwerpen gehangen die door de ingebouwde magnetische pick-up kunnen worden versterkt.

<https://www.logosfoundation.org/logoscollectie/catalogus/1973/embox/>

Duchamp harp (1974.02)

Een fietswiel wordt met een contactmicrofoon versterkt en bespeeld met tandenborstels, vorken, speelkaarten, strijkstokken, vibrators en breinaalden.

https://www.logosfoundation.org/logoscollectie/catalogus/1974/duchamp_harp/

Fingerboard 3 (1975.07)

De veren en staven van deze fingerbox worden met de handen bespeeld.

<https://www.logosfoundation.org/logoscollectie/catalogus/1975/fingerboard3/>

Klavimonochord (1975.08)

Dit is een instrument op basis van een afgedankte buffetpiano. De pianomechaniek slaat één pianosnaar aan, als een microtonaal klinkende clavichord.

<https://www.logosfoundation.org/logoscollectie/catalogus/1975/klavimonochord/>

Dudafoon (1976.02)

Op een grote rode houten bak zijn allerlei klankobjecten bevestigd die met behulp van pick-ups en contactmicrofoons worden versterkt.

<https://www.logosfoundation.org/logoscollectie/catalogus/1976/dudafoon/>



Zingende fietsen / Singing Bicycles (1980.06)

Een compositie die opgevoerd wordt door minimum twaalf spelers in de openbare ruimte (op straat). Elke fiets wordt tot een muziekinstrument omgebouwd.

https://www.logosfoundation.org/logoscollectie/catalogus/1980/zingende_fietsen/

Howling hometrainers (2015.02)

Twaalf antieke hometrainers die omgebouwd zijn tot een instrument. De snelheid van het fietsen bepaalt de toonhoogte. Instrument vergelijkbaar met *Zingende Fietsen*.

https://www.logosfoundation.org/logoscollectie/catalogus/2015/howling_hometrainers/

Amplified springboard (1982.01)

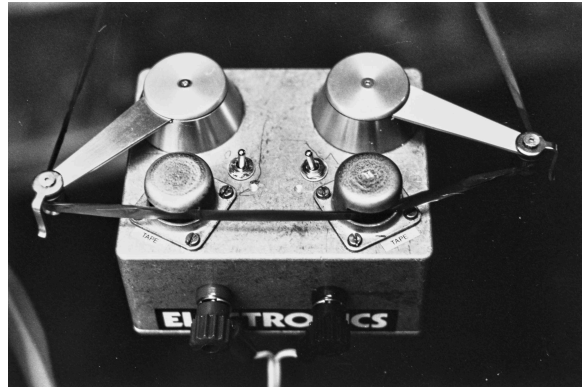
Een magnetische pick-up versterkt de twee verschillende veren die met de handen bespeeld worden.

https://www.logosfoundation.org/logoscollectie/catalogus/1982/amplified_springboard/

Manipulofoon (1982.02)

Met de *Manipulofoon* kun je klanken van vooraf opgenomen stukken magneetband handmatig manipuleren.

<https://www.logosfoundation.org/logoscollectie/catalogus/1982/manipulofoon/>



Soundtracker 1 & 2 (1982.03 - 1986.03)

Deze machine werd specifiek gebouwd voor het poëtische straatproject 'Klankspoor'. De klank van een traject door de stad wordt letterlijk op een magneetband achtergelaten.

<https://www.logosfoundation.org/logoscollectie/catalogus/1982/soundtracker1/>

<https://www.logosfoundation.org/logoscollectie/catalogus/1986/soundtracker2/>

Springdriver (Timeframes) (1982.04)

Met externe klanken worden via drivers lange veren aan het trillen gebracht. Met pick-ups worden die trillingen terug opgepikt en via boxen hoorbaar gemaakt.

<https://www.logosfoundation.org/logoscollectie/catalogus/1982/springdriver/>

Fingerbox (1983.02)

Deze synthesizer combineert elektroakoestische en elektronische klankopwekking. Luidsprekers en frequentiemeters worden gebruikt als klankopwekkers.

<https://www.logosfoundation.org/logoscollectie/catalogus/1983/fingerbox/>

Klavibikord (1983.04)

Klavibichord is in wezen een gebonden clavichord. De toetsen van een voormalig bontempi orgeltje doen dienst als tangenten.

<https://www.logosfoundation.org/logoscollectie/catalogus/1983/klavibikord/>

Ultrasones kraakdoos (1983.13)

Deze kraakdoos wekt ultrasonen op en moet gebruikt worden in combinatie met een interface die ultrasone golven in hoorbaar geluid omzet.

https://www.logosfoundation.org/logoscollectie/catalogus/1983/ultrasone_kraakdoos/

HEX (1988.02)

Bij *HEX* worden acht elektroakoestische modules, gebouwd op of rond een printplaat, interactief aangestuurd met een computer. Bijna alle klanken zijn afkomstig van kleine fysisch trillende objecten die worden versterkt.

<https://www.logosfoundation.org/logoscollectie/catalogus/1988/hex/>



Talking Flames (1989.02 - 2015.07)

In *Talking Flames* worden twee identieke plasma luidsprekers gebruikt als geluidssculptuur. Een geluidssignaal wordt gemodificeerd en door de vlammetjes in geluidsgolven omgezet.

<https://www.logosfoundation.org/logoscollectie/catalogus/1989/talkingflames/>

https://www.logosfoundation.org/logoscollectie/catalogus/2015/talking_flames2015/

Wolkenrijder (1997.03)

Een poëtische audio-art installatie. Vier afzonderlijk aangedreven fietswielen zijn boven op bewegende armen gemonteerd en suggereren het rijden van de machine over de wolken. Het klankmechanisme is ontleend aan een oud harmonium.

<https://www.logosfoundation.org/logoscollectie/catalogus/1997/wolkenrijder/>

Plus-Minus (2019.02)

Plus-Minus heeft een driehoekige constructie met twaalf aluminium klankstaven aan elke zijde en aparte microfoons per klankstaaf. Via ringmodulatoren zijn telkens de som- en verschiltonen van de twee naburige klankstaven te horen.

<https://www.logosfoundation.org/logoscollectie/catalogus/2019/plus-minus/>

Trilplaat (2027.03)

Een metalen membraan met onderaan een driver en bovenaan water maakt geluidsgolven zichtbaar in het wateroppervlak.

<https://www.logosfoundation.org/logoscollectie/catalogus/2017/trilplaat/>



A-3 Sensoren & Interfaces

Onder deze groep vallen instrumenten die via camera's, sensoren of radars bewegingen of activiteit van (het lichaam van) een uitvoerder of object detecteren. Vervolgens zetten ze (in een computer of afzonderlijke hardware onderdeel) de eigenschappen van die bewegingen om naar parameters waarmee een muzikant de compositie of muziekuitvoering kan besturen.

An ear for (1989.01)

Dit instrument is er in twee versies: *An ear for violin* en *An ear for clarinet*. Het zijn beide (hardware) 'pitch detectors' die toonhoogte analyseren in een stroom van digitale audio data. Andere benamingen voor dit soort algoritmes in Digital Signal Processing zijn: pitch analysis, pitch detection, wave-to-midi conversion, etc.

https://www.logosfoundation.org/logoscollectie/catalogus/1989/an_ear_for/

Muscle-interface (1992.03)

Elektroden maken een boom hoorbaar (gebruikt in de productie *Rooie Niki*)

https://www.logosfoundation.org/logoscollectie/catalogus/1992/muscle_interface/

Brainwave-interface (1993.01)

Een sensor met elektroden wordt bevestigd aan het hoofd van de uitvoerder. Dit instrument heeft slechts geringe tijd gewerkt, het is gebaseerd op een bouwkit van Micromint

https://www.logosfoundation.org/logoscollectie/catalogus/1993/brainwave_interface/

Polymetronoom (1994.02)

De *Polymetronoom* bestaat uit acht dirigeermodules met elk een automatisch bewegend dirigentstokje en een lichtje dat pinkt op het geprogrammeerde tempo. De modules kunnen onafhankelijk van elkaar verschillende tempi aangeven.

<https://www.logosfoundation.org/logoscollectie/catalogus/1994/polymetronoom/>

Optoson 1 tot 4 (1996.01)

Camera's capteren de bewegingseigenschappen van stoommachines zodat deze omgezet worden in klank.

<https://www.logosfoundation.org/logoscollectie/catalogus/1996/optoson/>

Sonar Ranger (1995.04)

De Sonar Ranger meet via een Polaroid sensor de nabijheid van objecten en personen en zet deze om in data voor uitvoerders of componisten.

https://www.logosfoundation.org/logoscollectie/catalogus/1995/sonar_ranger/



Quadrada (2003.02)

Vier radar transducers staan opgesteld in een vierhoek rondom de performer.

<https://www.logosfoundation.org/logoscollectie/catalogus/2003/quadrada/>

Picradar (2004.04)

Vier sensoren zenden (via een merge module) MIDI data uit waaruit plaats, grootte, snelheid en versnelling van de beweging van de uitvoerder af te leiden zijn.

<https://www.logosfoundation.org/logoscollectie/catalogus/2004/picradar/>

HY1 (2007.06)

Een combinatie van sensoren en radars in 1 module die op een statief geplaatst kan worden, uit de (midi)data zijn locatie, snelheid, massa en hoek van een bewegend lichaam af te leiden.

<https://www.logosfoundation.org/logoscollectie/catalogus/2007/hy1/>

Handy one (2007.04)

Handy one is een midi-interface met 8 druksensoren voor de vier vingers (geen duim) van beide handen.

https://www.logosfoundation.org/logoscollectie/catalogus/2007/handy_one/

Axe 2 (2003.01)

Een instrument -als een handschoen- met sensoren om de bewegingen van handen te traceren.

<https://www.logosfoundation.org/logoscollectie/catalogus/2003/axe2/>

Axe 3 (2007.01)

Een instrument dat vastgehouden of bevestigd wordt aan handen of voeten en dat met sensoren de bewegingen hiervan traceert.

<https://www.logosfoundation.org/logoscollectie/catalogus/2007/axe3/>

Pir 2 (2007.07)

PIR 2 is een MIDI interface met passieve infrarood herkenning van het menselijk lichaam waaruit uitvoerder of componist de afstand en plaats (hoek) van de performer kunnen afleiden.

<https://www.logosfoundation.org/logoscollectie/catalogus/2007/pir2/>

De Invisible Instrument subgroep:

Invisible Instrument (Holosound) (1985.02)

Het *Invisible Instrument* zet bewegingen van de bespeler om in klank door gebruik te maken van ultrasone geluidsgolven. Holosound is de naam van de compositie (1985) van Godfried-Willem Raes voor dit instrument en van de latere versies van deze compositie.

https://www.logosfoundation.org/logoscollectie/catalogus/1985/invisible_instrument_holosound/

Een bijbehorende interface is Holosound midi board (1988.07). De data van de sonars (van *Holosound*) worden door deze interface omgezet in MIDI data.

https://www.logosfoundation.org/logoscollectie/catalogus/1988/holosound_midi_board/

Holosound installation (1997.01)

Dit is een klankinstallatie waarbij de bewegingen van het publiek binnen een driehoekig buizenframe omgezet worden in analoge ruisbanden.

https://www.logosfoundation.org/logoscollectie/catalogus/1997/holosound_installatie/



Invisible instrument (1992.01)

bestaat uit 1 sonar zender en 3 sonar ontvangers opgesteld in een tetraëder

https://www.logosfoundation.org/logoscollectie/catalogus/1992/invisible_instrument_bom-songbook/

Virtual Jews Harp (1993.02)

4 modules met telkens ingebouwde radarzender en ontvanger.

https://www.logosfoundation.org/logoscollectie/catalogus/1993/virtual_jewsharps/

Invisible instrument 2000 en 2001 (2001.02)

In 2000 en 2001 maakte Godfried-Willem Raes een update van zijn *Invisible Instrument* met ook nieuwe hardware (één zender, drie ontvangers, een demodulator en FM-bord).

https://www.logosfoundation.org/logoscollectie/catalogus/2001/invisible_instrument_2000-2001/

Invisible Instrument (Slow Sham Rising) (2001.03)

Dit instrument is vergelijkbaar met *Holosound* en *Invisible Instrument* maar het is gemaakt voor een viool met elektronica. De zender is gemonteerd op een viool.

<https://www.logosfoundation.org/logoscollectie/dates/2001/>

li2010 invisible instrument 2010 (2010.03)

Dit is het meest recente instrument binnen de *Invisible Instrument* subgroep maar het is weinig gebruikt.

https://www.logosfoundation.org/logoscollectie/catalogus/2010/invisible_instrument_2010/

A-4 Muziekrobots



Algemene eigenschappen

Alle instrumentengroepen (blazers, percussie, etc.) zijn terug te vinden in deze groep van 80 computergestuurde, geautomatiseerde muziekinstrumenten. Er zijn veel orgel- en rietinstrumenten en minder snaarinstrumenten (zeker minder strijkinstrumenten). Visuele kenmerken van de groep muziekrobots zijn o.a. de open constructie: de bekabeling, de printed circuitry boards (PCB's) en elektronica zijn vaak zichtbaar en niet verborgen. Dit was een bewust concept van ontwerper Godfried-Willem Raes. Bij alle muziekrobots is ook veel metaal terug te vinden in de constructie. Enkele basiskleuren (rood, blauw, zwart en metaalgrijs) komen telkens terug. Bijna alle robots staan op wielen en zijn verplaatsbaar.

Bij een groot deel van de robots -zeker de orgels, blaas- en toetsinstrumenten- is een 'traditioneel' instrument duidelijk herkenbaar (bv. *Snar* is een automatische snare drum, *Toypi* een speelgoedpiano). Andere robots zijn meer klankmachines. Hier zijn de ingebouwde instrumenten (de 'klankproducenten') moeilijker te herkennen. Zo is *Dripper* bv. een automatische waterdruppelmachine of *Sire* een set van 24 sirenes in een driehoekig frame.

Op deze webpagina vind je [een overzicht van 66 Logos muziekrobots](https://www.logosfoundation.org/logoscollectie/categories/muziekrobot/) met telkens een korte beschrijving en foto:

<https://www.logosfoundation.org/logoscollectie/categories/muziekrobot/>

De robots die gebouwd werden na ca. 2018 zijn niet opgenomen in de bovenstaande lijst en link (opgemaakt voor het Erfgoedproject 2020-21 “Catalogiseren en documenteren van de collectie muziekinstrumenten van Stichting Logos.”). Daarom volgt hier de korte beschrijving van 14 extra muziekrobots (grotendeels na 2018 gebouwd):

Balsi (2015.nieuw)

Balsi is een robot met geautomatiseerde, midi aangestuurde sirenes, speciaal gebouwd voor de uitvoering van “Ballet Mecanique” van George Antheil.

https://www.logosfoundation.org/instrum_gwr/balsi/balsi.html

Per (2018.nieuw)

Per is een percussie robot. Een hihat, cymbalen, één grote en vijf kleine trommels worden automatisch aangeslagen.

https://logosfoundation.org/instrum_gwr/per.html

Tube (2019.nieuw)

Tube is een automatische slagwerkmachine met aluminium buizen gestemd in kwarttonen plus een beweegbare resonator en demper per buis.

https://www.logosfoundation.org/instrum_gwr/tube.html

Flut (2020.nieuw01)

Flut is een midi gestuurde automatische dwarsfluit.

https://www.logosfoundation.org/instrum_gwr/flut/flut.html

RorO (2020.nieuw02)

RorO is een midi gestuurd automatisch orgel. De drie registers (Roerpijp 8', Salicional 4' en Blockfloete 8) zijn afkomstig van een oud orgel van Gerard Pels.

https://www.logosfoundation.org/instrum_gwr/roro/roro.html

Hunt (2020.nieuw03)

Hunt is een geautomatiseerde jachthoorn.

https://www.logosfoundation.org/instrum_gwr/hunt/hunt.html

3Pi (2022.nieuw01)

3Pi is een klein automatisch orgeltje waarvan de pijpen met membranen worden aangedreven. Het behoort tot de familie van Raes' hybride orgels.

https://www.logosfoundation.org/instrum_gwr/3pi.html

4Pi (2022.nieuw02)

4Pi is een klein automatisch orgel dat behoort tot de familie van Raes' hybride orgels. De conische pijpen worden er met membranen aangestuurd.

https://www.logosfoundation.org/instrum_gwr/4pi.html

Steely (2022.nieuw03)

Steely is een geautomatiseerde steel drum met een beperkt aantal (diatonische) toonhoogtes.

https://www.logosfoundation.org/instrum_gwr/steely/steely.html

Kazumi (2023.nieuw)

Kazumi is een geautomatiseerde kazoo.

https://www.logosfoundation.org/instrum_gwr/kazumi/kazumi.html

Teno (2024.nieuw01)

Teno is een geautomatiseerde tenorsax.

https://www.logosfoundation.org/instrum_gwr/teno/teno.html

Rumo (2024.nieuw02)

Rumo is een geluidenmachine, vernoemd naar Russollo's intonarumori, met veren, stalen linten, ratels, claxons, snaren aan membranen,...

https://www.logosfoundation.org/instrum_gwr/rumo.html

Pianet (2024.nieuw03)

Pianet is een geautomatiseerde Hohner T-pianet, een instrument met toetsenbord en vrij trillende stalen tongen, dat klinkt via een externe versterker en luidspreker.

https://www.logosfoundation.org/instrum_gwr/pianet/pianet.html

Sper (2025.nieuw01)

Sper is een geautomatiseerd Sperrhake spinet.

https://www.logosfoundation.org/instrum_gwr/sper/sper.html

A-5 Gangbare audio apparatuur en instrumenten

De instrumenten in deze groep zijn volgens een bestaand model of voorbeeld gebouwd (van een audioapparaat, van een experimenteel instrument, etc.). Bestaande ontwerpen van die instrumenten of toestellen werden grotendeels gevolgd bij de bouw. Sommige instrumenten werden gebouwd als test- of pedagogisch toestel; andere om het arsenaal van de Logos muziekinstrumenten en studiomateriaal (op goedkope wijze) uit te breiden.

Dit sluit niet uit dat de details in de bouw, de geproduceerde klank of daarmee uitgevoerde composities of performances origineel, specifiek of waardevol kunnen zijn. Als er enige discussie is of een instrument al dan niet onder deze 'gangbare' groep dient te vallen, is het gecatalogiseerd onder één van de andere groepen. Daardoor omvat deze 'gangbare' groep enkel instrumenten die duidelijk een bestaand model nabouwen. De *ringmodulator* (1980.05) bv. is een ringmodulator en wijdverbreide wijze van klankproductie (in elektronische muziek), ook reeds in 1980. De '*styro-mandoline*'(1977.01) daarentegen valt niet onder de 'gangbare instrumenten' groep: het mag dan wel duidelijk gebaseerd zijn op een bestaand mandoline instrument maar het gebruik van piepschuim is veel minder standaard (in instrumentenbouw) en getuigt van een zekere originaliteit.

Knockbox/Klopdoos (1969-02)

Onder het massief houten bovenblad van dit percussie-instrument bevindt zich een moving coil contactmicrofoon (cfr. een woodblock met contactmicrofoon).

<https://www.logosfoundation.org/logoscollectie/catalogus/1969/klopdoos/>

Blokgolfgenerator (1970-02)

Deze monofone synthesizer wekt een blokgolfvormig geluidssignaal op (cfr. een blokvorm oscillator in synthesizers).

<https://www.logosfoundation.org/logoscollectie/catalogus/1970/blokgolfgenerator/>

Monocord (1971-03) en monokord (1974-04)

Beide houten monochorden kunnen worden versterkt.

<https://www.logosfoundation.org/logoscollectie/catalogus/1971/monokord1971/>

<https://www.logosfoundation.org/logoscollectie/catalogus/1974/monokord1974/>

Log drums (1973.02)

Drie houten spleettrommels.

https://www.logosfoundation.org/logoscollectie/catalogus/1973/log_drums/

Diode compressor (1974.01)

Een geluidscompressor met germanium diodes.

<https://www.logosfoundation.org/logoscollectie/catalogus/1974/diodecompressor/>

Fork resonators (1974-03)

Drie metalen vorkresonatoren (cfr. stemvorken of een Fork Chime van experimentele-instrumentenbouwer Bart Hopkin).

https://www.logosfoundation.org/logoscollectie/catalogus/1974/fork_resonators/

Kraakdoos (1976.03), Dubbele kraakdoos (1976.01) en Kraakdoos (1981.01)

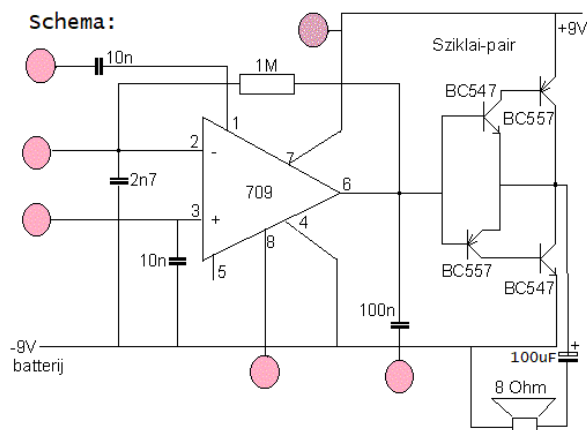
Deze drie kraakdozen verschillen onderling maar werken alle drie volgens hetzelfde principe van de klassieke kraakdoos (cfr. de kraakdozen van Michel Waisvisz & Geert Hamelberg).

<https://www.logosfoundation.org/logoscollectie/catalogus/1981/kraakdoos1981/>

https://www.logosfoundation.org/logoscollectie/catalogus/1976/dubbele_kraakdoos/

<https://www.logosfoundation.org/logoscollectie/catalogus/1976/kraakdoos/>

Elektrische schema van de dubbele kraakdoos (1976)
voor de herziening in 2019



Stereo Noise generator (1979.02)

Zoals het woord het zegt, wekt de *Stereo Noise Generator* twee ruisignalen op (cfr. een ruisgenerator in synthesizers).

https://www.logosfoundation.org/logoscollectie/catalogus/1979/stereo_noise_generator/

Ringmodulator (1980.05)

Een ringmodulator gebouwd in een tabaksblik.

<https://www.logosfoundation.org/logoscollectie/catalogus/1980/ringmodulator1980/>

Elektronische drumkit (1988.01)

Met de elektronische drumkit worden analoge drumklanken afkomstig van gyrator-schakelingen digitaal aangestuurd (cfr. een ontwerp uit het tijdschrift Elektuur).

https://www.logosfoundation.org/logoscollectie/catalogus/1988/elektronische_drumkit/

Balanced I/O driver (1995.01)

Deze driver maakt gebalanceerde audio signalen ongebalanceerd en omgekeerd (cfr. het standaard onderdeel in een mengpaneel of DI Box).

https://www.logosfoundation.org/logoscollectie/catalogus/1995/balanced_io_driver/

Long Guiro (1991.02)

Een guiro (rasp) gemaakt van bamboe.

https://www.logosfoundation.org/logoscollectie/catalogus/1992/long_guiro/

Mirrored-X (2016.05)

Dit instrument is gebaseerd op een gangbaar algoritme, in feite een compositie-procedure die terug te vinden is in het Barok contrapunt, of in (software) patches gemaakt in Max/MSP, Pure Data, SuperCollider, etc. De MIDI toonhoogte data worden gespiegeld rond een toonhoogte-as.

<https://www.logosfoundation.org/logoscollectie/catalogus/2016/mirrored-x/>

Display (2012.02)

Twee quasi identieke displays worden gebruikt om met uitvoerders te communiceren. De displays worden met midi aangestuurd.

<https://www.logosfoundation.org/logoscollectie/catalogus/2014/display/>

3 Channel midi synth (2016.01)

Een driestemmige MIDI synthesizer (die als testcase diende voor de ingebouwde oscillatoren in de Raes' hybride orgels).

https://www.logosfoundation.org/logoscollectie/catalogus/2016/3channel_midi_synth/

Verloren objecten

Dit betreft instrumenten die niet meer fysiek in Logos aanwezig zijn en verloren gegaan zijn. Deze instrumenten worden niet opgenomen in het huidige waarderingstraject omdat dit over het behoud en bewaren van de Logos collectie gaat. Deze groep verloren instrumenten omvat 35 instrumenten, 32 hiervan zijn gemaakt voor 1985. Deze instrumenten -en de daaraan verbonden schetsen, opnames, enz.- zijn allemaal beschreven in het vorige erfgoedproject 2020-21 (daarin te vinden onder de tag "verloren"). Eén instrument vormt de uitzondering en werd pas na het Erfgoedproject herontdekt als verloren (n.a.v. een foto van de Gentse-Feesten-stoet in 1986): een mobiel instrument bestaande uit grote PVC-buizen, gemonteerd op een metalen, pyramide frame met onderaan fietswielen. Het werd bespeeld door met tafeltennispaletten op de openingen van de buizen te slaan.

Ter verduidelijking: het feit dat ze niet mee opgenomen worden in dit rapport zegt niets over hun waarde. Deze kunnen wel waardevol zijn (als artistiek idee, bronnenmateriaal, enz.) of als inspiratie dienen voor de toekomstige werking van Logos.

Lijst van de verloren instrumenten:

Radio ontvanger (1964.01)
FM station (1965.01)
Tape-recorder (1966.01)
Elektronisch orgel (1967.01)
Automatische dirigent (1968.01)
Blikkenbusofoon (1968.02)



Theremin (1968.03)
Monochord (1969.01)
Aluminium basmonokord (1970.01)
RIAA pickup-cartridge amp (1970.03)
Ringmodulator (1970.04)
Klanksplitter en vierkanaalsomschakelaar (1971.02)
Ruisgenerator-ritmisor (1971.04)
Ritmizater (1972.02)
Vervormer voor monokorden (1972.04)
Zingende zaag (singing saw) (1973.03)
Bicorbassoon (subbassonet) (1975.03)
Brass percussion (1975.04)
Fingerboard 1 (1975.05)
Fingerboard 2 (1975.06)
Nail violin (1975.09)
Luisterdoos (1976.04)
Buistrommel (1980.01)
Harp processor (1980.02)
Kanonnen (1980.03)
Multiperson-horn (1980.04)
Synthelog 4 (1982.07)
Mini synthelog 2 (1983.06)
Mini synthelog 3 (1983.07)
Halte (1985.01)
Mini synthelog 4 (1983.08)
Cassettemanupolofoon (1984.01)
Mobiël instrument met buizen en (pingpong)paletten (voor de Gentse Feesten 1986)
Ei (1995.03)
Nail Violin (2005.01)

Criteria voor de beschrijving van de staat, onderhoud en gebruik

We beschrijven hier de criteria die een rol speelden bij het beschrijven van de staat, het onderhoud en het gebruik (artistiek, educatief, onderzoeksmatig, etc.) van de instrumenten in de Logos collectie. Per instrumentengroep van de Logos collectie laten we bij de beschrijving in dit rapport telkens deze items aan bod komen:

1. Huidige staat en gebruik van de instrumenten
2. Huidig en voorbij onderhoud
3. Ruimtegebruik en afmetingen
4. Link met 'interne' Logos artistieke praktijken
5. Link met 'externe' artistieke praktijken en kunstenaars
6. De economische waarde
7. De educatieve waarde & onderzoekswaarde
8. Toekomst - te verwachten onderhoud en vereiste expertise
9. Toekomst - omgevingsomstandigheden voor bewaring
10. Toekomst - potentieel voor kunst-, instrumentenbouw- en onderzoeksactiviteiten

Items 1, 2, 3, 8 en 9 zijn gebaseerd op volgende onderliggende vragen:

- Wat is de huidige staat van het instrument?
- Welk onderhoud is nu nodig voor het instrument? Wat is er in het verleden gebeurd aan onderhoud? Wat houdt het toekomstig, te verwachten onderhoud in?
- Welke expertise is vereist voor dit onderhoud?
- Welke omgevingsomstandigheden zijn nodig voor bewaring? Welke in de toekomst?
- Bestaat er een risico op schade (door de omstandigheden of: bij gebruik van het instrument, of: bij verplaatsen van instrument)
- Heeft het object een uitzonderlijk formaat dat de bewaaromstandigheden aanzienlijk bemoeilijkt?
- Bevat het object onderdelen die niet bestand zijn tegen de bewaarcondities in de Logos gebouwen?
- Bevat het object onderdelen die meer (dan te verwachten, ...) aan vervanging toe zijn? Bevat het object onderdelen die nu al moeilijk vindbaar zijn? Die in de toekomst moeilijk te vinden zullen zijn?
- Zijn restauratie- of conservatie-ingrepen authentiek gebeurd?
- Verkeert het object in goede toestand? Verkeert het object in de originele toestand? (originele onderdelen) Is het object compleet? Kan het object (nu) bespeeld worden?

Over items 4 en 5 (link met artistieke activiteiten) is de volgende verduidelijking nodig:

Dit rapport gebruikt de termen 'interne' en 'externe' artistieke praktijken bij de beschrijving van het gebruik van de collectie. De **interne** Logos artistieke praktijken zijn performances, instrumenten en installaties gemaakt of vertoond door Raes en de Logos kunstenaars/medewerkers, los van de locatie. (Die locatie kan dus in de Tetraëder zaal van Logos zijn, op andere (nationale, internationale) concerten, etc. Onder **externe** artistieke praktijken en kunstenaars vallen performances door andere kunstenaars (dan de Logos kunstenaars/medewerkers) voor deze instrumenten. Ook composities die -al dan niet in opdracht- gemaakt zijn voor deze instrumenten door kunstenaars die niet werkten in Logos vallen onder de term 'extern'.

Het artistieke gebruik (items 4 en 5) omvat deze achterliggende vragen:

- Hoeveel composities/performances zijn er voor dit instrument? Hoe vaak is het tentoongesteld?
- Zijn er composities geschreven specifiek voor dit object? Zijn die werken nog uitvoerbaar bij verlies van dit object?
- Is er aantoonbare interesse (geweest) vanuit de kunstensector om het object te gebruiken bij opvoeringen of exposities?

De economische waarde (item 6) houdt in dat dit rapport bekijkt of de collectie-objecten een economisch potentieel hebben, of ze inkomsten genereren of bezoekers aantrekken.

Items 7 en 10 (over het gebruik voor educatie en onderzoek) omvat deze vragen:

- Is het object in het verleden vaak gebruikt voor educatieve activiteiten? Is er aantoonbare interesse vanuit onderwijs/educatie voor het object?
- Is er aantoonbare interesse vanuit de onderzoekswereld voor het object? Is die te verwachten in de toekomst?
- Wat is het potentieel voor toekomstige kunst- en instrumentenbouw-activiteiten, dus ook voor toekomstige opvoeringen, composities en tentoonstellingen? Is er vanuit de kunstensector interesse te verwachten (in de toekomst) om het object te gebruiken bij opvoeringen?

Criteria voor de waardering

De criteria voor de waardering zijn gebaseerd op twee categorieën: 1) de artistieke en technische waarde, 2) de representativiteit.

Om de artistieke en technische waarde te bepalen lieten we volgende onderliggende vragen meespelen (in het waarderingsproces van de externe experts):

- Getuigt het object van technische of creatieve bekwaamheid?
- Heeft het object ongewone kenmerken waarmee het zich onderscheidt?

- Getuigt het object van kunstzinnigheid, creativiteit of oorspronkelijkheid in idee, vorm of functie?
- Is het object origineel of vernieuwend in zijn ontwerp? Is het bijzonder omwille van zijn uitzicht, klank, ...
- Toont het object of de (deel)collectie een hoge graad van creativiteit, vakmanschap of technisch vernuft in zijn uitvoering?
- Is het object bijzonder omwille van concept, ontwerp, uitvoering, vormgeving of techniek?
- Is het object bepalend voor de bekendheid en reputatie van de componist? Van de organisatie Stichting Logos?

De representativiteit is in twee betekenissen op te vatten: 1) als bijdrage/belang voor de individuele kunstenaar (en zijn oeuvre, biografie, etc.) en 2) als bijdrage aan nationale en internationale kunststromingen. Dit mondde uit in de volgende onderliggende vragen tijdens het waarderingsproces:

- Is het object uniek binnen het oeuvre van de bouwer? Is dit het enige exemplaar van dit instrumenttype binnen het oeuvre van deze bouwer?
- Is het object representatief voor het oeuvre van de bouwer?
- Is het instrument representatief voor een (of meerdere) specifiek(e) aspect(en) van de "nieuwe muziek" en haar 20-21ste-eeuwse evoluties?
- Is het object een typevoorbeeld voor objecten die tot dezelfde categorie behoren?
- Neemt dit object een belangrijke plaats in in de ontwikkeling van dit instrumenttype?
- Vormt het instrument een relevante schakel in de ontwikkeling van het oeuvre van de bouwer (schakelfunctie)?
- Is het object onmisbaar in het onderzoek naar of de kennis van het oeuvre van de bouwer (ijkwaarde)?

Concreet werden deze onderliggende vragen en criteria omgezet en samengevat in vier hoofdvragen die aan de externe experts voorgelegd werden (zie verder deel III):

- A) Zijn de instrumenten representatief of waardevol voor het oeuvre, de bouwstijl of muziekfilosofische/-esthetische opvattingen van de instrumentenbouwer?
- B) Zijn de instrumenten representatief of waardevol voor (specifieke) aspecten van de "nieuwe muziek" (of: experimentele muziek, elektronische muziek, klankkunst, etc.) en haar 20-21ste-eeuwse evoluties?
- C) Getuigen de instrumenten van technisch vakmanschap en/of creatieve bekwaamheid?
- D) Zijn de instrumenten origineel of vernieuwend in idee, ontwerp, vorm of functie?

II. De staat, het onderhoud en (artistieke) gebruik van de collectie

De staat, onderhoud en het gebruik van de instrumenten in deze collectie worden hierna grotendeels per groep beschreven en samengevat. De beschrijving van de staat, onderhoud en gebruik is immers op individueel instrument niveau grotendeels gebeurd in het voorgaande Erfgoedproject (“Catalogiseren en documenteren van de collectie muziekinstrumenten van Stichting Logos”, 2020-'21).

Zoals in de Inleiding vermeld is dit deel II. geschreven door de Logos medewerkers.

Vooraleer we de groepen overlopen, geven we van de volledige collectie eerst nog

1. een algemene beschrijving van het onderhoud en de infrastructuur,
2. een schematisch overzicht van de technologie per instrumentengroep,
3. een algemeen overzicht van de documentatie,
4. een korte beschrijving van de methodiek in dit hoofdstuk,
5. een kort overzicht van de onderzoeksactiviteiten,
6. een algemeen overzicht van de waardering in literatuur en pers voor de instrumentenbouwer Godfried-Willem Raes en zijn gebouwde instrumenten.

Inleidende info

Omstandigheden en infrastructuur voor de collectie in Stichting Logos

Stichting Logos beschikt over drie gebouwen, een eerste in de Kongostraat 35, een tweede (inclusief de Tetraëder concertzaal) in de Bomastraat 26-28 en een derde (de Loods) in de Bomastraat 24. Alle gebouwen (maar vooral de Bomastraat 26-28) zijn in het verleden gebouwd en verbouwd volgens een open architectuur-filosofie van Godfried-Willem Raes: de ruimtes lopen in elkaar over zonder veel tussenmuren of deuren; de infrastructuur is zichtbaar en niet verborgen of ingewerkt in de binnenruimtes.

De ruimtes in die drie gebouwen worden gebruikt voor het opslaan en bewaren van de Logos collectie:

- In de Kongostraat 35 staan o.a. de papieren archieven en (een deel van de) audio- en videodocumentatie van de Logos collectie. Dit gebouw is niet meer grondig verbouwd of gerenoveerd sinds 1979.
- In het gebouw Bomastraat 26-28 staat een groot deel van de collectie-instrumenten (o.a. de muziekrrobots) plus een deel van de audio-archieven. Dit gebouw is gebouwd en verbouwd in de periode 1990-2010.

- In de loods (Bomastraat 24) wordt een laatste deel van de instrumenten opgeslagen, vooral grotere klankinstallaties. Dit gebouw heeft geen permanente verwarming. Het is aangekocht in 2011 waarna een nieuwe vloer en dakisolatie aangelegd werden.

De Logos collectie is geleidelijk en 'organisch' gegroeid tijdens de voorbije 55 jaren. Logos was in het grootste deel van die periode een kunstencentrum, het ontving structurele subsidies van 1985 tot eind december 2016. Deze subsidies binnen het kunstendecreet hadden een andere finaliteit dan bewaring en onderhoud van het opgebouwde, eigen patrimonium van instrumenten en installaties. (Nadien is bij sommige Vlaamse projectfinancieringen die Logos ontving (zoals het Erfgoedproject 2020-21 & het huidige Nalatenschap-project) uitdrukkelijk vermeld door beoordelingscommissies dat deze niet gebruikt mag worden voor het onderhoud van de instrumenten.) De instrumenten werden bewaard en gestockeerd binnen die functie van kunstencentrum: ze werden opgeslagen in afwachting van de volgende tentoonstelling of concertproductie. Onderhoud en herstellingen gebeurden in functie van zulke concerten in de nabije toekomst: naar aanleiding van een concertreis of productie werd gecheckt of een specifiek instrument nog speelde, of het onderhoud nodig had. Vervolgens werden die herstellingen uitgevoerd door Logos werknemers (vnl. Godfried-Willem Raes). Door deze werkwijze ligt de collectie verspreid over de drie gebouwen.

De verwarmingskosten om de collectie te behouden lopen hoog op voor Stichting Logos: in het gebouw aan de Bomastraat 26-28 staan de instrumenten opgesteld die geen lagere temperatuur dan 16° C verdragen en die een min of meer constante luchtvochtigheid nodig hebben. Dit gebouw is echter ook de publieke concertruimte. Beide functies (opslag en concertzaal) botsen en daardoor moet elke vierkante centimeter van dit gebouw benut worden om instrumenten te stockeren. De temperatuur varieert in de verwarmde gebouwen Kongostraat 35 en Bomastraat 26-28 (jaarlijks) van ca. 16° tot 26°. In warme zomers kan de temperatuur hoger oplopen dan 26° want er is geen koelsysteem. In de Loods (Bomastraat 24) is er geen permanente verwarming, hier zijn de temperatuurschommelingen groter. De instrumenten worden niet in donkere ruimtes bewaard. Er is nagenoeg geen direct contact met zonnestralen op de instrumenten.

Maker Godfried-Willem Raes die in het verleden voor een groot deel van het onderhoud en herstellingen aan de instrumenten instond, is -anno 2025- 73 jaar oud. Andere Logos werknemers die in het verleden ook veel kennis en expertise van de instrumenten hadden, zijn op pensioen (Xavier Verhelst) of werken sinds het wegvallen van de structurele subsidies nu minder uren in Logos (bv. Mattias Parent en Kristof Lauwers).

In de Logos gebouwen zijn een werkatelier (Bomastraat 26-28) en een labo (Kongostraat 35) voor elektronica te vinden. Een zeer groot deel van de collectie-instrumenten werd hier door Raes gebouwd. In dit labo is er een grote voorraad aan extra elektronica onderdelen (weerstanden, chips, enz.) die gebruikt werden in de instrumenten. Deze voorraad is systematisch verzameld en opgebouwd door Raes sinds de jaren '70.

Schematisch overzicht van de technologie per instrumentengroep

Dit is een bondig en schematisch overzicht van de gebruikte technieken in de instrumentengroepen van de collectie.

| Groepen | Datering instrumenten | Technieken in de instrumenten |
|--|------------------------------|---|
| <i>A-1 Experimentele Synthesizers & FX apparaten</i> | 1970 - 90 | Analoge elektronica en oudere (computer) chips |
| <i>A-2 Experimentele instrumenten</i> | 1975 - 95 | Uiteenlopende (mechanische, analoge en digitale) technieken en materialen (hout, kunststof, metaal). |
| <i>A-3 Sensoren & Interfaces</i> | 1989 - 2010 | Digitale en sensor-technologie. |
| <i>A-4 Muziekrobots</i> | 1994 - 2025 | Mechanica zoals metaalbewerking en (traditionele) instrumentenbouw, bouw van hardware elektronica, programmeren van digitale hardware en sensor-technologie |
| <i>A-5 Gangbare audio apparatuur en instrumenten</i> | 1970 - 2016 | (Diverse technieken zoals opgesomd in de 4 andere groepen) |

Documentatie van de Logos collectie

De 180 instrumenten van de Logos collectie (en de 35 verloren instrumenten) zijn over het algemeen goed gedocumenteerd. Dit betreft documentatie over de bouw, speelwijze, ontstaansgeschiedenis en verbonden artistieke praktijken. Godfried-Willem Raes heeft zelf in het verleden op regelmatige basis info opgemaakt en bijgehouden

over zijn gebouwde instrumenten. Daarnaast hebben Logos medewerkers in het verleden dit ook deels gedaan.

De documentatie zit verspreid over de Logos archieven (papieren teksten, audio- en video-opnames) en de Logos website. Daarna in 2020-21 heeft Mattias Parent deze documentatie verzameld, gecontroleerd, aangevuld en gestructureerd als onderdeel van het Erfgoedproject (zie de website <https://www.logosfoundation.org/logoscollectie/about/>). Het enige wat ontbreekt zijn audio- en video-opnames van deze tien oudere instrumenten:

- Blokgolfgenerator (1970.02)
- Tab-tone organ synth (1972.03)
- Optorgofoon (1974.05)
- Beltelefoon (1975.02)
- Fingerboard 3 (1975.07)
- TRS (1975.11) (*dit instrument is niet meer in werkende staat*)
- Kraakdoos (1976.03)
- Logolog (1984.02) (*dit instrument is niet meer in werkende staat*)
- Three Nuns (1986.01) (*staat van dit instrument is onbekend*)
- Sirene (1986.02)

Methode

De beschrijvingen en aantallen (over staat, behoud en gebruik) die in dit hoofdstuk gegeven worden, zijn gebaseerd op onderzoek van 1) de fysieke instrumenten en partituren zelf, 2) de info uit het voorgaande Erfgoedproject (2020-21) en 3) de belangrijkste schriftelijke bronnen in/van Stichting Logos zoals het Logos Blad tijdschrift, webpagina's van de instrumenten en webpagina's waarin werken, performances en exposities van Raes of Logos opgelijst werden (<https://www.logosfoundation.org/godfried/concerts-god.html> een webpagina van Godfried-Willem Raes waarop hij zijn concerten inventariseerde en de productie of instrumenten vernoemde). Door deze bronnen met elkaar te vergelijken, kon bij twijfel over bv. het artistiek gebruik van een instrument toch een onderbouwde conclusie gemaakt worden. Enkel de voornaamste bronnen zijn gebruikt voor dit rapport. Er is geen systematisch onderzoek gebeurd van alle bronnen in en over Logos. Dit rapport maakt dus een goed onderbouwde beschrijving en inschatting van de collectie (en haar staat, onderhoud, gebruik, etc.) maar het pretendeert geen wetenschappelijke kennis over de collectie te leveren. Zo zijn er voor dit rapport minder (geschreven) bronnen in Logos geraadpleegd en onderzocht die dateren van voor 1988. Deze zijn nml. veel minder ingevoerd in de digitale (archief) databases van Logos

en daardoor moeilijker op te sporen. Voor deze pre-1988 periode zijn de mondelinge getuigenis van Raes zelf en zijn boek (met de titel 'Logos @50' (2018, Stichting Kunstboek)) de voornaamste bronnen geweest.

Onderzoekswaarde

In de voorbije 25 jaren kwamen er jaarlijks 5 tot 15 muzikanten, instrumentenbouwers, onderzoekers of kunstenaars op bezoek om (een aspect van de) instrumenten in Logos te onderzoeken. Dit kunnen studenten (kunstrichtingen, ingenieurs, etc.) zijn met gerichte vragen over een vergelijkbaar instrument dat ze aan het bouwen zijn, of muzikanten die in Logos resideren en de speelmogelijkheden in detail willen kennen, of instrumentbouwers die de instrumenten zelf aan het werk willen zien nadat ze de info op de Logos website gelezen hebben, of artistieke onderzoekers, of doctorandi, etc. Een aanzienlijk deel van deze bezoekers zijn internationale gasten. In de meerderheid komen ze voor de muziekrobots van de Logos collectie. Voorbeelden van onderzoekers die voor langere tijd of verschillende keren de collectie onderzocht en uitgetest hebben zijn o.a. Leonardo Barbadoro, Gamut Inc, Troy Rogers, Sebastian Gramss, Nicola Hein, Bram Stadhouders en Alain Van Zeveren.

Erkenning van instrumentenbouwer Godfried-Willem Raes en zijn werk

De muzikmaker Godfried-Willem Raes, de Logos instrumenten en zijn klanksculpturen worden vernoemd in edities van de vermaarde muziekencyclopedie Grove Music (ook Grove Music Online), meerbepaald in de artikels geschreven door Hugh Davies (Engels musicoloog, componist en klankkunstenaar, 1943-2005).

In volgende internationale onderzoeksartikelen wordt ingegaan op meerdere instrumenten uit de Logos collectie:

- 'Pneumaphones, Dudafoons, Manipulofoons...' in het Canadese Musicworks (vol. 30, Winter 1985);
- 'The Man & Machine Robot Orchestra at Logos' in Computer Music Journal (Vol. 35, 2011);
- 'Fuenfzig Jahre Experiment' in het Duitse MusikTexte (nr 161, 2019).

In het volgende onderzoeksartikel wordt Raes beschreven als één van de drie pioniers (naast Trimpin en Ken Caulkins) van de ontwikkeling van muziekrobots in de kunsten: 'Loudspeakers Optional: A history of non-loudspeaker-based electroacoustic music' in Organised Sound (22(2), 2017). Ook in andere (wetenschappelijke) teksten worden

Raes en Stichting Logos vernoemd als een belangrijke factor in de ontwikkeling van artistieke mechatronische instrumenten en klankinstallaties; voorbeelden zijn:

- Murphy, Jim, Ajay Kapur, and Dale Carnegie. "Musical Robotics in a Loudspeaker World." *Leonardo Music Journal* 22, no. 1 (2012): 41–48.
- Flø, Asbjørn Blokkum. "Materiality in Sound Art." *Organised Sound* 23, no. 3 (2018): 225–34.

In boeken als "Echo: Images of Sound" (ed. Paul Panhuysen, 1987) en "Van aria tot beat" (Tim F. Van der Mensbrugge & Tom Lagast, 2018) wordt uitgebreid ingegaan op Raes en zijn werk.

Over Raes en zijn instrumenten verschenen uitgebreide artikels in de Nederlandstalige pers, o.a. in de kranten *De Gentenaar* (1986), *Het Belang van Limburg* (2003), *De Tijd* (2005), *De Standaard* (2008), *NRC* (2010), *Het Nieuwsblad* (2010), *De Morgen* (2017); in tijdschriften als *Knack* (2009), *Kunst Tijdschrift Vlaanderen* (November 2017) en *Gonzo* (2020).

Onames van de instrumenten gemaakt door Godfried-Willem Raes verschenen niet alleen op eigen labels van Logos maar ook op internationaal verdeelde labels zoals *IGLOO Records* (Brussel), *Sub Rosa* (Brussel) en *XI Records* (VS). Reviews van Logos CD's, LP's of concerten met zijn instrumenten waren te lezen in o.a. *The Wire* (VK) en de *New York Tribune* (VS).

Leonie Reinecke maakte in 2019 een volledige aflevering over Stichting Logos in haar radioprogramma "Studios der Welt" op het Duitse WDR3. Klara Late Night wijdde in 2022 een volledige aflevering aan de 70ste verjaardag van Godfried-Willem Raes. Andere (audio) interviews met Raes waren o.a. een interview voor 'Nooit meer slapen' (VPRO radio, 2015) en de podcast *Technoculture* van Frederica Bressan (2018).

Raes was één van de medeoprichters van Logos (in 1968). Tussen 1985 en 2017 kon Stichting Logos rekenen op structurele subsidies van de Vlaamse overheid. In 1982 werd Godfried-Willem Raes de Louis Paul Boon-prijs toegekend voor zijn sociaal engagement met betrekking tot kunst. In 1997 kreeg het Logos Duo (Moniek Darge en Godfried-Willem Raes) de titel van Cultureel Ambassadeur van Vlaanderen.

De CV van Raes (door hemzelf bijgehouden) is te vinden op:

<https://www.logosfoundation.org/godfried/cv-god-ned.html>

De bibliografie met artikels (door hemzelf opgemaakt) over Raes:

<https://logosfoundation.org/godfried/biblio-god.html>

A-1 Experimentele Synthesizers & FX apparaten

Huidige staat en gebruik van de instrumenten:

Deze groep met 22 instrumenten werd vaak gebruikt in de jaren '70 en '80 door Logos muzikanten maar daarna weinig of niet meer. De uitzonderingen die tot vandaag af en toe (ca. 1 keer per 2 jaar) in tentoonstellingen, installaties of voorstellingen aangewend worden zijn de synthesizers *Synthelog 1* (1979.01) en *Synthelog 2* (1982.05), *VCS2000* (1976.05), *Optorgofoon* (1974.05) en *Dodekadent* (1971.01).

Naar aanleiding van het vorige Erfgoedproject (2020-21) is de staat van deze groep instrumenten getest en zijn de nodige reparaties uitgevoerd door Godfried-Willem Raes en Mattias Parent. De staat van deze groep instrumenten is uiteenlopend: 9 instrumenten van de 22 zijn in een werkende staat, dus deze zijn bespeelbaar en produceren klank. 9 werken niet, dus produceren geen klank meer en van 4 andere is de staat niet gekend (soms omdat ze niet meer getest kunnen worden).

Huidig en voorbij onderhoud:

Het overgrote deel van het onderhoud en reparaties in het verleden gebeurden door Godfried-Willem Raes en Mattias Parent. Deze laatste stond in voor de kleinere, eenvoudige herstellingen.

Een belangrijk probleem bij het speelbaar houden en onderhouden van deze instrumenten is verouderende chips: deze vormen het hart van de klankproductie maar kunnen kapot gaan en identieke chipsmodellen zijn moeilijk te vinden, of ze zijn enkel voor veel geld tweedehands te kopen. Logos heeft wel nog enkele van de 2 gebruikte chips in de *synthelog*-groep op stock. De chips in de instrumenten van deze groep zijn na hun bouw niet meer vervangen, ook niet bij de controle naar aanleiding van het vorige erfgoedproject.

De technologie waarmee deze synthesizers en FX apparaten gebouwd zijn is min of meer te omschrijven als 'basis elektronica': een ingenieur of iemand met een basisopleiding elektronica (die kennis heeft van weerstanden, componenten, enz.) kan deze instrumenten onderhouden. Er wordt geen lampen technologie gebruikt in deze instrumenten. In vergelijking met de instrumentengroep Muziekrobots is de elektronica in deze instrumentengroep dus minder complex.

Ruimtegebruik en afmetingen:

De grote meerderheid van deze instrumenten zijn qua afmetingen 'tafelmodellen' (niet breder dan 30 cm, niet hoger dan 10 cm). Enkel de *TRS*, *Dodekadent* en *Optorgofoon*

zijn wat groter (afmetingen tussen 0,3 en 1 meter breed). De grondoppervlakte van alle instrumenten in deze groep samen overstijgt naar schatting geen 2m X 2m.

Link met 'interne' Logos artistieke praktijken:

De Synthesizers en FX apparaten werden gebruikt door Logos muzikanten in improvisaties en performances van de Filharmonie van Gent en de Logos werkgroep, tijdens de jaren '70 en '80. De TRS bijvoorbeeld werd vooral bespeeld door Moniek Darge in de producties van de Logos werkgroep tussen 1975 en 1980.

Godfried-Willem Raes heeft een aantal composities gemaakt voor de instrumenten TRS, *Three Nuns* en de *synthelogs* (o.a. composities getiteld *Sotto Voce*, *For synthelogs*, *To Jimmy Hendrix*, *For Synthelogs and Piano*, *A last repetitive*, *Three Nuns*)

Andere composities en performances van Raes uit de jaren '70 en '80 hadden een open instrumentatie. Voor de uitvoeringen van deze open composities (door de Logos Werkgroep of Filharmonie van Gent) werden toen ook instrumenten uit deze groep ingeschakeld.

Link met 'externe' artistieke praktijken en kunstenaars:

De instrumenten van deze groep zijn in beperkte mate gebruikt door externe muzikanten (= muzikanten die niet in Logos werkten, die niet aan Logos verbonden waren). Raes heeft bijkomende exemplaren gemaakt, verkocht of weggegeven aan muzikanten. *Synthelogs 3* is hier een voorbeeld van. Deze werd aangekocht door José Vandenbroucke en is nog steeds in zijn bezit en in werkende staat. (Dit instrument kwam terug op de radar tijdens het erfgoedproject.)

Veel instrumenten in deze groep zijn voorbeelden van een internationale kunstpraktijk 'hardware hacking', ontstaan in de jaren '60. Deze praktijk is ook vandaag nog springlevend in experimentele muziek, klankkunst, hackers- en zgn. makerscultuur. In de *Synthelogs* instrumenten zit bv. de chip SN76477 van Texas Instruments verwerkt. Met dezelfde chip (en met recente emulaties daarvan op Arduino of met software als Pure Data of Supercollider) zijn talloze zelfbouw-klankprojecten sinds de jaren '80 (terug te vinden op het internet).

Als vertegenwoordigers (en voorlopers) van een DIY hardware hacking trend in de hedendaagse kunsten hebben deze instrumenten zeker een (historische) onderzoekswaarde, hoewel tot op heden weinig historici of studenten deze instrumenten bestudeerd hebben.

Deze instrumentengroep hoort ook bij meerdere internationale kunsthistorische praktijken: die van (live) elektronische muziek (denk aan bv. David Tudor) en die van

internationale, experimentele muziek tussen 1960 en 1990 en meer specifiek van Stichting Logos, Raes en andere Logos kunstenaars. Om deze praktijken degelijk te onderzoeken is ook een (praktijk- en uitvoeringsgerichte) kennis en studie van de bijhorende instrumenten nodig.

De economische waarde:

Er is geen economische waarde bekend voor deze instrumentengroep behalve het feit (hierboven beschreven) dat vijf instrumenten van deze groep af en toe gebruikt worden door Logos voor tentoonstellingen, installaties of voorstellingen. Op deze manier zorgen deze instrumenten voor een bron van inkomsten.

Ongetwijfeld hebben deze synths ook een grote waarde voor verzamelaars van oude synths.

De educatieve waarde & onderzoekswaarde:

De voorstellingen waarvoor de vijf instrumenten van deze groep af en toe gebruikt worden zijn vaak schoolvoorstellingen voor klassen van uiteenlopende opleidingen en leeftijden (van de lagere of middelbare school, tot kunstsecundair onderwijs of Hoger Onderwijs (Kunsten, Instrumentenbouw, Ingenieurs)). Deze vijf instrumenten zijn bijzonder geschikt om technieken en praktijken van experimentele of elektronische instrumenten uit te leggen of te demonstreren.

Enkele instrumenten in deze groep zijn ook initiëel uitgedacht en gebouwd door Raes als educatieve projecten (*Synthelog for kids I & II, Optofmofoon II & V*)

Toekomst - te verwachten onderhoud en vereiste expertise:

Om de instrumenten van deze groep spelend en werkend te houden, zal minimaal hetzelfde onderhoud en expertise nodig zijn als reeds beschreven in het 'Huidige Gebruik' en 'Huidig en voorbij onderhoud.'

Zoals reeds beschreven zijn de instrumenten van deze groep na 1990 niet intensief meer gebruikt. Het is moeilijk in te schatten hoe goed ze in de toekomst tegen meer intensief gebruik bestand zouden zijn en hoeveel onderhoud hiervoor nodig zou zijn. Omwille van hun fragiliteit lijkt het niet aan te raden om de instrumenten door het publiek te laten bespelen.

Zoals hierboven beschreven is een expertise van basis elektronica nodig om deze instrumenten te onderhouden. Voor het ev. vervangen van chips -en het nemen van

beslissingen hierover- is een meer gespecialiseerde expertise nodig, nml. van historische en huidige elektronica hardware (en vermoedelijk ook een expert experimentele muziek). Bij de Synthelogfamilie komen de gebruikte schema's grotendeels overeen met schema's uit de datasheets van de twee gebruikte chips.

Toekomst - omgevingsomstandigheden voor bewaring:

De standaard klimaatomstandigheden om elektronica hardware te bewaren gelden ook voor de bewaring van deze groep Synthesizers & FX apparaten: ze dienen vnl. in droge, stofvrije omstandigheden opgeslagen te worden.

Toekomst - potentieel voor kunst-, instrumentenbouw- en onderzoeksactiviteiten:

Hierboven is reeds beschreven hoe deze groep instrumenten potentieel heeft voor onderzoek naar (de geschiedenis van) 'DIY hardware hacking' en kunsthistorische praktijken in experimentele muziek tussen 1960 en 1990 (en meer specifiek de periode 1970-1985).

In de toekomst kunnen deze Synthesizers en FX-apparaten ook als inspirerende modellen dienen om revisies of creatieve 'imitaties' te maken met meer recente hardware technologie en software (zoals Raspberry Pi of Arduino). Deze creatieve imitaties kunnen dan bespeeld worden door de bezoekers en in werkende staat gehouden worden.

A-2 Experimentele instrumenten

Huidige staat van de instrumenten:

Deze groep telt 39 instrumenten. Van vijf instrumenten is de staat onbekend, dit betekent dat Logos (momenteel) niet kan testen of deze instrument nog klinken. Twee derde van deze instrumenten (26/39) zijn in werkende staat, i.e. ze produceren de passende klank van het instrument. Bij 3 van deze 26 ontbreken er wel 1 of meerdere onderdelen.

Acht van de 39 instrumenten produceren geen klank en functioneren dus niet meer. Bovendien ontbreken er onderdelen bij de helft van die acht instrumenten.

Huidig en voorbij onderhoud:

In de volgende paragraaf 'Link met 'interne' Logos artistieke praktijken' -enkele pagina's verder in dit rapport- wordt de Experimentele instrumentengroep qua gebruik opgedeeld in vier subgroepen 'intens', 'vaak', 'sporadisch' en 'niet meer gebruikt.' De huidige paragraaf over het onderhoud gebruikt deze indeling in subgroepen.

De instrumenten in de subgroepen 'intens' en 'vaak' zijn regelmatig onderhouden. Doorgaans werd een instrument namelijk nagekeken voor elke presentatie en indien nodig hersteld. Dit gebeurde voornamelijk door Godfried-Willem Raes (instrumenten met elektronica), Mattias Parent of Bert Vandekerckhove. In het geval van *Wolkenrijder* mondde dit onderhoud naar aanleiding van de tentoonstelling in Veere (NL) uit in een nieuwe versie. De uitzonderingen op dit regelmatig onderhoud (in deze subgroepen) zijn wel *Hex* en *Klankboot*. Vanaf een bepaald moment werden zij niet meer onderhouden.

Over het algemeen zijn de instrumenten in de subgroep 'sporadisch' gebruik minder onderhouden dan de vorige twee subgroepen en die in de subgroep 'niet meer' zijn niet meer onderhouden. Uitzondering is wel de controle en reparaties die gebeurd zijn tijdens het vorige Erfgoedproject (2020-21), namelijk van de instrumenten *Springbanjo*, *Styro-mandoline*, *EMBox*, *Duchamp Harp*, *Fingerboard 3*, *Klavimonochord*, *Dudafoon*, *Amplified Springboard* en *Klavibichord*. Dit gebeurde door Godfried-Willem Raes en Mattias Parent.

Wat onderhoud en expertise betreft, vereisen de instrumenten in deze groep zeer uiteenlopende expertises en onderhoudsactiviteiten. Een deel van de instrumenten vergt een degelijke kennis van (verouderde) elektronica, zoals de instrumenten *HEX*, *Talking Flames I & II* en de 3 instrumenten van de *Bellentriptiek*. Anderen vragen dan

weer om ervaring met mechanica (bv. hout-, metaal- of textielbewerking) zoals voor de grote instrumenten, gemaakt voor openlucht evenementen zoals *Pneumafoon* of *Le grand coucou*. Voor het onderhouden van nog andere is ervaring met vroegere audio-technologie nodig: zo zit in de instrumenten *Manipulofoon*, *Soundtracker I & II* technologie van (analoge) bandrecorders (taperecorders) verrat. Een laatste deel van deze groep zijn eerder eenvoudig te herstellen door de 'betere doe-het-zelver' met kennis van instrumentenbouw. Het betreft hier instrumenten zoals *Springbanjo*, *Styro-mandoline*, *Klavimonokord*, *Amplified springboard*.

Tenslotte vermelden we nog dat in sommige Experimentele Instrumenten oude gebruiksvoorwerpen of klankobjecten ingewerkt zijn, zoals bellen, sirenes, kussens en fietsdynamo's. Deze objecten worden op een bepaald moment moeilijk verkrijgbaar en zijn dus moeilijk te vervangen of herstellen (deels doordat ze uit oudere kunststofmaterialen zoals bakeliet vervaardigd zijn).

Ruimtegebruik en afmetingen:

Van alle groepen in de Logos collectie is deze groep de meest uiteenlopende wat afmetingen en ruimtegebruik betreft. Een klein deel instrumenten in de groep Experimentele Instrumenten zoals de *Tape head reading pen* (1970.05) of *Ultrasone kraakdoos* (1983.13) hebben een grondoppervlakte kleiner dan 15cm X 15cm. Anderen zoals *Fingerboard 3* (1975.07) hebben de afmetingen van 'tafelmodellen'. Nog andere zijn 1 tot 2 meter hoog, breed of lang zoals *Beltotem* (1975.01) of *Beltelefoon* (1975.02). Tenslotte zijn er zeer grote instrumenten die meer dan 2 meter hoog of breed zijn. Zo is *Le grand coucou* (1997.02) een meer dan vier meter lang en twee meter hoog muzikaal rijk, *Pneumafoon* (1983.09) telt zoveel onderdelen (kussens, slangen en klanksculpturen met orgelpijpen) dat in een opstelling een grondoppervlakte van 10m X 10m nodig is, en in gestockeerde vorm ca. 5m X 5m.

Link met 'interne' Logos artistieke praktijken:

Wat artistiek gebruik betreft kunnen we deze groep indelen in vier subgroepen:

- Intens gebruik (meer dan 10 vertoningen of exposities buiten Logos)
- Vaak gebruikt (3 tot 10 vertoningen buiten Logos)
- Sporadisch gebruik: 1 tot 3 keer buiten Logos gebruikt en/of sporadisch in Logos (samen ca. 1 keer per 5 jaren)
- Niet meer gebruikt: na het originele event (concert, tentoonstelling, etc. verbonden aan het ontstaan van het instrument) is het instrument niet meer gebruikt

Wat gebruik betreft dient wel opgemerkt te worden dat het voor de periode 1968-1985 moeilijker is om -anno 2025- een degelijke inschatting te maken van het gebruik (hiervoor dienen meer historische bronnen onderzocht te worden). Het zou dus kunnen dat het gebruik van de instrumenten uit die vroege periode daardoor enigszins onderschat wordt in dit rapport (deze 'vroege' instrumenten zijn oververtegenwoordigd in de subgroep 'niet meer gebruikt', zie verder). Dit zou ook betekenen dat de huidige schatting van het gebruik vooral het gebruik na ca. 1985 betreft.

De instrumenten die 'intens' en 'vaak' gebruikt zijn, hebben een nationale en internationale reputatie opgebouwd omdat ze op zoveel plaatsen vertoond zijn. Zo is de *Pneumafoon* (1983) installatie op meer dan 30 locaties buiten Logos geweest in de voorbije 40 jaren. Ze was niet enkel nationaal (in De Singel, Vlaamse Opera Gent, Bozar, SMAK Gent, etc.) maar ook internationaal in meer dan tien landen te zien (o.a. Noorwegen, Portugal, Estland, Ierland, Frankrijk, Duitsland, Canada). In 2022 stond ze nog opgesteld in het Lincoln Center for performing Arts in New York. Ook *Hex* - een ander instrument uit de subgroep 'intens'- is in meer dan tien landen te zien geweest in de periode 1988 - 1990 (in Rwanda, Kenia, Thailand, China, New Zeeland, Oostenrijk, Italië, Polen, Nederland, Zwitserland, VS).

De subgroep 'Intens' (5 instrumenten) omvat:

- 1980.07 Ohre
- 1983.09 Pneumafoon
- 1980 Singing Bicycles (Zingende Fietsen) & 2015 Howling hometrainers
- 1988 HEX

(Opmerking: bij *HEX* is het gebruik beperkt tot een korte periode, nml. 1988-1990; *HEX* is anno 2025 niet meer in werkende staat.)

De subgroep 'Vaak' (9 instrumenten):

- 1988.06 Orgelmars & 2017 Stapstrument
- 1987 Klankboot
- 1987 Toetkuip
- 1989 Talking Flames 1 & 2
- 1997.03 Wolkenrijder
- 1998.01 Dynamo
- 2019 Plus-Minus

De subgroep 'sporadisch' (8 instrumenten):

1972 Bellenorgel

1975.02 Beltelefoon

1975.01 Beltotem
1976 Dudafoon
1982 Soundtracker I & 1986 Soundtracker II
1983 Ultrasonische kraakdoos
2017.03 Trilplaat

De subgroep 'niet meer' (17 instrumenten):

1974 Duchamp Harp
1977.02 Springbanjo
1977 Styro-mandoline
1990.01 Zingend Kanon
1994-1995 Carrozza del impossibilita del unisono
1997 Le grand coucou
1970 Tape head reading pen
1973 Elektromagnetische doos (EMBOX)
1975 Fingerboard 3
1975 Klavimonokord
1982 Amplified springboard
1982 Manipulofoon
1982 Springdriver (/receiver)
1983 Fingerbox
1983 Klavibikord
1986 Sirene
1986.04 Stringdriver (Strings and Myths)

Link met 'externe' artistieke praktijken en kunstenaars:

Net als de groep Experimentele Synthesizers zijn de instrumenten van deze groep niet gebruikt door externe muzikanten: muzikanten die niet in Logos werkten of hier niet aan verbonden waren hebben deze instrumenten niet bespeeld of hebben geen composities voor deze instrumenten gemaakt.

De economische waarde:

De instrumenten in de subgroepen 'intens' en 'vaak' worden tot vandaag opgesteld en bespeeld op concerten en festivals buiten Logos. Op deze manier zorgen ze voor inkomsten voor Stichting Logos. Vooral de *Pneumafoon* is een belangrijke bron van inkomsten omdat deze sinds 1983 steeds opnieuw gevraagd wordt door organisatoren en curatoren.

De educatieve waarde & onderzoekswaarde:

De instrumenten in deze groep kunnen gezien worden als vertegenwoordigers (en voorlopers) van enkele internationale kunstontwikkelingen sinds 1960: a) de experimentele instrumentenbouw en muziek; b) de klankkunst (audio art) met klankinstallaties; c) de vernieuwingen in spektakelmachines en muziekinstrumenten en -praktijken voor stoeten, parades en street art events (een deel van de 'Experimentele Instrumenten' groep werd vertoond en ontworpen voor de Gentse Feesten stoeten). Als zodanig hebben deze instrumenten zeker een (historische) onderzoekswaarde. Met deze instrumenten kunnen deze kunstontwikkelingen onderzocht worden in het algemeen of specifiek voor Stichting Logos, Raes en andere Logos kunstenaars

Toekomst - te verwachten onderhoud en vereiste expertise:

Het onderhoud van deze groep instrumenten zal naar alle waarschijnlijkheid zeer uiteenlopende problemen oproepen en diverse vormen van expertise vereisen. We verwijzen hier naar de eerdere beschrijving in de paragraaf 'Huidig en voorbij onderhoud' in deze groep Experimentele Instrumenten.

Toekomst - omgevingsomstandigheden voor bewaring:

De instrumenten in deze groep zijn uit zeer diverse materialen opgebouwd zoals hout, metaal, plastic (inclusief oudere kunststoffen). Bovendien zijn er soms muziekinstrumenten of gebruiksvoorwerpen in verwerkt. De toekomstige omgevingsomstandigheden dienen daarom best te bestaan uit een vrij constante temperatuur en vochtigheid. Bovendien is deze omgeving best ook droog en stofvrij voor de bewaring van de elektronica-delen van de instrumenten.

Toekomst - potentieel voor kunst-, instrumentenbouw- en onderzoeksactiviteiten:

Naar verwachting zal de interesse en vraag om de instrumenten uit deze groep te tonen en laten horen blijven aanhouden in de toekomst, en dus in lijn liggen van de hiervoor beschreven waarde (in de paragraaf 'De educatieve waarde & onderzoekswaarde'). Zeker naar de instrumenten uit de subgroepen 'intens' en 'vaak' was de vraag vrij continu en gespreid over tientallen jaren. De interesse was dus niet beperkt tot een relatief korte periode.

A-3 Sensoren & Interfaces

Huidige staat en gebruik van de instrumenten:

Deze groep bestaat uit 21 instrumenten maar om de staat van de instrumenten te beschrijven zetten we het totaal op 24 omdat instrument *Optoson 1 tot 4* (1996.01) in feite uit 4 instrumenten bestaat.

Van 10 van de 24 instrumenten is de staat niet bekend. 13 instrumenten werken en 1 werkt niet. Over het algemeen zijn de recentere Sensoren & Interfaces die dateren van na 2000 in een beter werkende staat (van sommige recente is de staat wel niet getest, dus onduidelijk). De instrumenten die niet werken zijn bij de oudere (pre 2000) instrumenten te vinden.

Huidig en voorbij onderhoud:

De instrumenten in deze groep bestaan vooral uit digitale en sensortechnologie. In het verleden gebeurde het onderhouds- en reparatiewerk aan deze instrumenten vnl. door de maker zelf, Godfried-Willem Raes.

De compatibiliteit met moderne computersystemen en digitale apparatuur is een grote uitdaging voor het onderhoud: de interfaces (waarmee de sensoren met een computer verbonden worden) verouderen. Als ze geen MIDI uitgang hebben, zijn ze moeilijk aan te sluiten op moderne computers en/of zijn niet meer compatibel met nieuwere besturingssystemen. Dit betreft meer bepaald de oudere interfaces (vaak via LPT printer poorten) en de onderdelen die de midi uitgang 'upstream' voorafgaan. Hierdoor is het niet evident om de staat van oudere sensoren en interfaces te testen en in detail een probleem te lokaliseren.

Een tweede, vergelijkbare uitdaging qua onderhoud is de verouderde elektronica hardware (chips, sensoren, etc.). Bij defecten is het niet evident:

- a) om vervangende (oude) hardware te vinden;
- b) om experts te vinden die de broncode van de chips kunnen lezen en het ontwerp van het elektronica hardboard begrijpen (om de functie van elk onderdeel te begrijpen) zodat een passend herstel van het instrument bedacht en uitgevoerd kan worden.

Ruimtegebruik en afmetingen:

De meeste instrumenten in deze groep zijn beperkt van omvang en passen ongeveer in een standaard audio 'koffer' van 30 X 30 cm. Enkel de oudere *Holosound* installatie (1985.02) heeft een grotere omvang (110x50x40) die ongeveer past in een legerkist (weliswaar zonder de 3 buizen voor de ophanging van de bovenste sensor mee te rekenen).

Link met 'interne' Logos artistieke praktijken:

Een eerste deel van deze groep Sensoren & Interfaces is zeer vaak en intensief gebruikt in optredens en exposities: *Invisible instrument* (versies, o.a. *Holosound*), *Picradar* en *Quadrada*. De verschillende versies van het *Invisible Instrument* zijn door het Logos Duo veel bespeeld in internationale en nationale concerten en tentoonstellingen. *Holosound* werd ontwikkeld in opdracht van de Massachusetts Council for the Arts (1985) en was daarna o.a. te zien op het Ars Electronica festival in Linz (Oostenrijk). Een versie van *Holosound* werd ook aangekocht door de Klankspeeltuin (Muziekgebouw aan 't IJ, NL), een andere versie maakt deel uit van de collectie van het Muziek Instrumenten Museum (Brussel). Composities die door Godfried-Willem Raes gemaakt werden voor het *Invisible Instrument* zijn o.a. *Holosound*, *Timeframes*, *Book of Moves*, *Songbook* en interactieve werken voor het Logos Robotorkest. In totaal is het *Invisible Instrument* (inclusief *Holosound*) zeker in 75 externe concerten of events -dus buiten Logos- te zien geweest in binnen- en buitenland (een groot aantal daarvan bij uitvoeringen van *Songbook* of *Book of Moves*).

Invisible Instrument (nr 2001.02) staat sinds 2001 ook nagenoeg permanent opgesteld in de Logos Tetraëder zaal en werd daar tientallen keren gebruikt voor interactieve performances (met het muziek robotorkest). *Quadrada* werd sporadisch in de Logos zaal opgesteld voor producties. *Picradar* is dan weer heel vaak gebruikt voor producties en installaties met de muziekrobots op verplaatsing (voor interactieve opstellingen met een 'klein robotorkest' in een museum of op een festival).

Een tweede deel instrumenten in deze groep zoals *Muscle-interface*, *Optoson*, *Sonar Ranger*, *HY1*, *Pir 2*, *Axe 2*, *Axe 3*, *Handy One*, *Polymetronome*, *an Ear for* werd in een beperkter aantal producties (telkens 1 tot 4) gebruikt, hun ontstaan is vaak verbonden aan één of twee producties. Zo werd de *Polymetronome* in de werken *Shifts*, *Spring'94* en *Fall'95* van Raes ingezet. *An ear for* (1989.01) maakte als pitch detectie interface een onderdeel uit van setups voor de klarinet en viool van Godfried-Willem Raes en Moniek Darge in concerten.

De resterende twee instrumenten (*Brainwave-interface*, *Invisible instrument 2010*) zijn nooit volledig afgewerkt, of de (werkende) staat is niet gekend. Ze zijn vermoedelijk niet gebruikt in producties.

We wijzen hier nog op verwante problematiek i.v.m. interactieve werken met radar of sonar-interfaces: vaak is van composities voor deze instrumenten geen of enkel een zeer beknopte partituur. De 'partituur', i.e. de details van de compositie, zitten vaak vervat in programmeercode of software files, zoals in de programmeeromgeving GMT (door Godfried-Willem Raes zelf ontworpen en ontwikkeld). Deze 'immateriële' bronnen zijn moeilijker terug te vinden. Om de voorgaande info over deze instrumentengroep degelijk te controleren zouden ook deze programmeeromgevingen en files systematisch onderzocht moeten worden.

Link met 'externe' artistieke praktijken en kunstenaars:

Het merendeel van deze Sensoren & Interfaces werd door Logos kunstenaars, vnl. Godfried-Willem Raes en Kristof Lauwers, gebruikt voor artistieke producties. Sommige zijn wel origineel (tijdens de ontstaansperiode) voor een compositie of performance in opdracht aangewend (bv. '*Slow Sham Rising*' voor het ensemble Champ d'Action).

De economische waarde:

Zoals reeds beschreven worden de instrumenten *Invisible Instrument*, *Picradar* en *Quadrada* nog altijd heel vaak (5 tot 20 keer/jaar) gebruikt voor Logos producties en installaties, ook op verplaatsing. Op deze manier zorgen ze voor financiële inkomsten. Deze drie instrumenten zorgen er ook voor dat presentaties en voorstellingen van de muzikrobots voor scholen (kunstonderwijs, gewoon lager of middelbaar onderwijs, hoger onderwijs) interactief gemaakt kunnen worden. Leerlingen of studenten kunnen via bewegingen de robots bespelen.

De educatieve waarde & onderzoekswaarde:

In de voorbije jaren kwamen elk jaar 1 tot 5 (nationale en internationale) muzikanten, instrumentenbouwers of onderzoekers de Sensoren & Interfaces bekijken en bestuderen (bv. om te bestuderen welke artistieke en muzikale implicaties verschillende sensoren hebben).

Deze instrumenten hebben ook een historische onderzoekswaarde en kunnen gezien worden als vertegenwoordigers en voorlopers van a) experimentele muziek, b) klankkunst (audio art) en klankinstallaties, en ook van c) performance art en d) transdisciplinaire kunst. De radar-, sonar-sensoren en instrumenten als Holosound werden immers ingezet in performances waarbij dansers en bewegende mensen

rechtstreeks via bewegingen muziek maakten. Dans en muziek versmelten zo tot een nieuwe kunstdiscipline.

Toekomst - te verwachten onderhoud en vereiste expertise:

Het onderhoud en de benodigde expertise om in de toekomst deze groep instrumenten te onderhouden is hoogstwaarschijnlijk hetzelfde als de uitdagingen van het voorbije onderhoud (zie de voorgaande paragraaf 'Huidig en voorbij onderhoud'). De voornaamste twee uitdagingen waren: 1) oplossingen vinden voor de compatibiliteit (van de oudere hardware in de instrumenten) met moderne computers om de sensoren te kunnen testen en 2) het elektronica ontwerp (en de programmeercode) van deze instrumenten lezen en begrijpen om defecte of verouderde digitale hardware te kunnen vervangen.

Toekomst - omgevingsomstandigheden voor bewaring:

De standaard klimaatomstandigheden om elektronica hardware te bewaren gelden ook voor de bewaring van deze Sensoren & Interfaces: ze dienen vnl. in droge, stofvrije omstandigheden opgeslagen te worden, idealiter op een constante temperatuur.

Toekomst - potentieel voor kunst-, instrumentenbouw- en onderzoeksactiviteiten:

Naar verwachting zal zeker voor het eerste deel instrumenten van deze groep dat vaak en intensief gebruikt wordt, de vraag en interesse vanuit kunstenaars (in en buiten Logos) nog vijf a tien jaren (schatting) aanhouden. Daarna zal vermoedelijk de technologie te verouderd zijn voor kunstenaars en instrumentenbouwers. Kunsthistorisch onderzoek (over experimentele muziek, performance art en transdisciplinaire kunst) kan wel voor langere tijd blijven verdergaan.

A-4 Muziekrobots

Huidige staat en gebruik van de instrumenten:

Het grootste deel (74) van de Logos muziekrobots (80) zijn in werkende staat, en worden zeer regelmatig gebruikt voor concerten in de Logos Tetraëder zaal en op verplaatsing.

Zes robots zijn nog in ontwikkeling. Hierin dienen volgens Godfried-Willem Raes onderdelen te vervangen worden door nieuwere, verbeterde versies. Deze robots zijn <Bako>, <Rotomoton>, <Synchord>, <Melauton>, <Flex> en <Hurdy>. Deze instrumenten worden weinig gebruikt in (robot)orkestwerken, er bestaan wel solo (demonstratie) werken voor deze instrumenten.

Er zijn drie robots die enkel in specifieke producties gebruikt werden. Ze zijn in werkende staat maar wel gevaarlijk: dit zijn de drie propellers (2014.03, 2015.05, 2015.06). Er zijn specifieke veiligheidsvoorschriften voor het gebruik van deze instrumenten.

Huidig en voorbij onderhoud:

In de muziekrobots zijn vier technieken terug te vinden:

1. De mechanische (metaal & hout) bouw zowel van de volledige robotconstructie als de klankproducerende onderdelen. Deze laatste houden verband met traditionele instrumentenbouw (bv. windlades, orgelpijpen, trompet, hoorn, het klankmechanisme met tongen uit een harmonium, etc.).
2. De bouw en herstel van de elektronica: het solderen, bevestigen, vervangen van kabels, weerstanden, elektromagneten, etc.
3. Het programmeren van de hardware elektronica (het PCB board of de PIC controllers): dit is in het verleden voor de meeste robots gebeurd via de software programma's 'Proton Basic' en 'MPLab' door Raes. De hardware elektronica van een klein deel van de robots is geprogrammeerd door Johannes Taelman.
4. Een deel van de robots heeft ingebouwde sensoren of radars zodat ze interactief (met klank of beweging) kunnen reageren op bewegingen.

Net zoals akoestische snaar- en orgelinstrumenten hebben een tiental robots regelmatig onderhoud nodig (1 tot 4 keer/jaar): dit betekent snaren stemmen, (orgel)pijpen intoneren, (trommel)vellen vervangen, etc. Voorbeelden van zulke robots zijn: <QT>, <Bourdonola>, <Spiro>, <Player Piano>. In het verleden gebeurde dit stemmen en onderhoud door Godfried-Willem Raes, Logos personeel (Mattias Parent, Xavier Verhelst) en professionele (externe) piano- of orgelstemmers. Om deze

instrumenten te stemmen, is meestal ook kennis nodig om de robots te bespelen: een groot deel (bv. de orgelrobots) is maar in beperkte mate te stemmen en onderhouden op louter akoestisch-fysieke wijze (i.e. zonder de robot te laten spelen).

Vooraf bij het transport van de robots, komen geregeld vijzen los en moeten onderdelen weer vastgezet worden. Gedegen kennis van de robots is vaak nodig om uit te vissen waar de losgekomen onderdelen of vijzen vandaan komen. In het verleden gebeurden deze reparaties door Godfried-Willem Raes en in mindere mate (bij eenvoudigere gebreken) door Logos personeel.

Mechanische componenten verslijten (over termijnen van 10 jaar of meer) of schuiven uit hun plaats en dienen gereinigd, vervangen en teruggeplaatst te worden. In het verleden gebeurden deze reparaties door Godfried-Willem Raes en in mindere mate (bij eenvoudigere gebreken) door Logos personeel.

Robots kunnen beschadigd worden door verkeerde commando's te krijgen (meestal MIDI data van de laptops van muzikanten tijdens repetities, concerten, etc.). Sommige zijn hiertegen beveiligd, maar de beveiliging is -met opzet- niet voor alle robots waterdicht (zodat experimenteren door muzikanten mogelijk blijft). In geval van schade moet het beschadigde onderdeel gedetecteerd worden en 1 of meerdere componenten vervangen worden. In het verleden zorgde Godfried-Willem Raes hiervoor.

Bij oudere robots begeven elektronica-componenten het en moeten deze vervangen worden. Soms veroorzaakt dit bijkomende problemen omdat nieuwe onderdelen compatibel moeten zijn met de rest van de elektronica. Als een chip het begeeft en hetzelfde model niet meer te verkrijgen is, moeten verschillende delen van de elektronica opnieuw ontworpen en vervangen worden. Hierbij is kennis en expertise nodig om de broncode (programmeercode) te lezen en begrijpen, zowel van de chips, microcontrollers als van het volledig PCB board. Dit laatste werd bij de bouw van het instrument geprogrammeerd door Raes of in een klein aantal gevallen door Johannes Taelman. Deze code is telkens terug te vinden op de Logos webpagina's over elke robot. Iemand die de elektronica herstelt van een robot moet dus het gehele ontwerp van het PCB board van die robot begrijpen. In het verleden heeft Godfried-Willem Raes zulke vervangingen en herstellingen uitgevoerd.

Bij een aantal robots werd na een aantal jaar de hardware vernieuwd en verbeterd. De robot kreeg dus een upgrade. Soms gebeurde dit nadat een robot defect was en hersteld moest worden, soms omdat betere inzichten verworven waren via het jarenlange, regelmatige gebruik van de muziekrrobot. In het verleden ontwierp en voerde Godfried-Willem Raes deze upgrades uit.

Ruimtegebruik en afmetingen:

Het volledige robotorkest neemt ca. 150 m² (grondoppervlakte) in beslag in een zeer compacte opstelling waarbij de robots niet verbonden zijn met MIDI of stroomkabels, er geen interfaces zijn, en ze dus geen muziek spelen. Deze schatting is gebaseerd op de opstelling van de robots in de Logos Tetraëder zaal en gang in de voorbije jaren.

Qua grondoppervlak zijn de robots op te delen in:

- 20-tal kleine robots, van 0.03 tot 0.2 m², dit zijn voornamelijk kleinere orgels en kleine percussie-instrumenten. Deze zijn door één persoon te dragen en transporteren in een gewone personenwagen.
- 25-tal middelgrote robots, van 0.2 tot 0.5 m². Dankzij hun wielen zijn deze vlot te transporteren en op een podium te tillen. Dit zijn vooral monofone blaasinstrumenten en percussie. Transporteerbaar met een kleine bestelwagen.
- 30-tal grote robots, van 0.5 tot 1 m². Vooral orgels, strijkinstrumenten, harmoniums en grotere percussie. De instrumenten hebben wielen, maar zijn -voor 1 of 2 personen- te zwaar om op te tillen. Een laadlift of hellend vlak is nodig om deze te transporteren met een verhuiswagen.
- 3 extra grote robots, van 1 tot 2.5 m². Deze zijn bijzonder zwaar (> 100kg) en enkel te transporteren met professioneel transport en vrachtwagens. Robots: <Qt> <Tubo> en <Belly>. Bovendien is een robot als <Llor> weliswaar kleiner qua afmetingen maar zwaarder dan 100 kg.

Link met algemene artistieke praktijken:

Hierna -in de volgende twee paragrafen- worden de artistieke praktijken met de muziekrrobots beschreven door zowel kunstenaars die in Logos tewerkgesteld waren ('intern') als muzikanten die dat niet waren. De cijfers die hier gegeven worden zijn 'best mogelijke schattingen' op basis van:

- Software files (MIDI bestanden, files voor programma's als GMT of Pd) die verzameld en gebruikt werden (en worden) voor concerten in of door Logos;
- Beschrijvingen van Logos concerten in het vroegere Logos Blad of op de Logos website.

Link met 'interne' Logos artistieke praktijken:

Er zijn ca. 360 originele composities gemaakt voor de robots door 'interne' componisten (dit zijn dus muzikanten die gedurende een bepaalde periode in Logos gewerkt hebben.)

- 30-tal door Barbara Buchowiec
- 20-tal interactieve stukken door Moniek Darge en Kristof Lauwers
- 30-tal door Kris De Baerdemacker
- 80-tal door Kristof Lauwers
- 130-tal door Godfried-Willem Raes
- 10-tal door Yvan Vander Sanden
- 50-tal door Sebastian Bradt
- 5-tal door Hans Roels
- 1 door Lara Van Wynsberghe
- 10-tal door Xavier Verhelst

Er zijn bovendien een 150-tal arrangementen / orkestraties van bestaande composities gemaakt voor de muziekrbots, in een brede waaier van genres, georkestreerd door Logos medewerkers.

Er zijn ook een (onbekend) aantal coproducties geweest van meerdere Logos (en externe) muzikanten, soms werden hierin vroegere werken opnieuw opgenomen en/of herwerkt (bv. *U ki yo E* door o.a. Kristof Lauwers, Laura Maes en Maja Jantar of de productie *Planeet Jong Dzin Pong* (Hans Roels, Kristof Lauwers, Emilie De Vlam)). Exacte aantallen plakken op voorgaande composities, arrangementen en coproducties is niet evident en vraag meer onderzoekstijd: sommige (grotere) werken bestaan uit meerdere delen, andere niet; van 1 werk kunnen meerdere versies bestaan, enz.

Over het algemeen zien we dat - uiteraard - de instrumenten die eerst gemaakt zijn intussen het meest gebruikt zijn in composities en arrangementen. Het valt ook op dat meer traditionele instrumenten vaker gebruikt worden dan meer experimentele, nieuwe instrumenten.

We kunnen de robots grofweg indelen in een 30-tal robots die in zeer veel composities of arrangementen gebruikt worden, een 20-tal die matig veel gebruikt worden en een 30-tal die weinig gebruikt worden.

Een deel van de weinig gebruikte instrumenten zijn nog nieuw en zullen in de toekomst waarschijnlijk vaker gebruikt worden.

In het najaar 2024 organiseerde Logos ook het 600ste concert (in eigen zaal) met de muziekrbots.

Het robotorkest -of delen daarvan- was de voorbije 25 jaren zeer vaak te zien in het buitenland, met eigen producties of installaties van Logos met de muziekrbots. We sommen hier een aantal internationale concerten of festivals op (deze lijst is niet volledig):

- Polymachina festival (Lille (F), 2000)
- Audio Art (Krakau, 2002 & 2024)
- Borderline festival (Maubeuge, 2003)
- Aeronef (Lille (F), 2004)
- Rumlingen festival (Zwitserland, 2005)
- Computer Music (Keulen, 2006)
- November Music (Den Bosch, 2006)
- Technische Universiteit Eindhoven (Eindhoven, 2012)
- Unesco Music Days (Glasgow, 2013; en Litouwen 2017)
- Tomorrowland (België, 2019)
- Big Bang Festivals (Tallinn, Estland, 2019; Luxemburg, 2021; Lille (F), 2021; Rennes, 2022)

Link met 'externe' artistieke praktijken en kunstenaars:

Er zijn een 60-tal originele composities voor het robotorkest gemaakt door externe componisten, zowel nationaal (o.a. Benjamin Lycke, Roeland Luyten, Thomas Smetryns, Francesca Verbauwhede, Heleen Van Haeghenborgh, Alain Van Zeveren, Hanne Deneire...) als internationaal (o.a. Phill Niblock, Clarenz Barlow, Moritz Eggert, Gamut Inc, Sebastian Gramss, Warren Burt, Moritz Eggert, ...). Dit varieert van relatief korte stukken voor een beperkt aantal instrumenten tot volledige opera's met een 40-tal robots.

Een aantal componisten reviseerden ook eigen werken voor de robots. Componisten als Dennis Bathory-Kitsz, Tom Johnson, Fred Momotenko en Jaime Reis herwerkten eigen muziek die voor een andere bezetting geschreven was.

Er waren ook veelvuldig coproducties waarbij muzikanten, niet verbonden aan Logos, eigen muziek componeerden of improviseerden voor de muziekrrobots. Zo waren er o.a. nauwe samenwerkingen:

- met Moritz Eggert in 2005 (een 'Sportopera' voor het ADevantgarde festival in Munchen)
- met Sebastian Gramss (D) voor het Achtbruecken Festival (Keulen, 2019) en Sommerblut festival (Keulen, 2020)
- met Nicola Hein (Berlijn, 2024)
- met Jonas Runa (PT) voor de Biennale van Venetië (2013)
- met Bram Stadhouders voor de Varberg radio (Zweden, 2016) en in Museum Speelklok (Utrecht, 2018)
- met het duo Gamut Inc (D)(PL) voor de opera van Berlijn (2023).

Samengevat is in de voorbije 35 jaren voor de muziekrrobots van Raes een zeer omvangrijk repertorium ontstaan van ca. 420 originele composities -zowel door Logos (360) als 'externe' componisten (60)-, 150 arrangementen door Logos muzikanten, 10 gereviseerde werken door externe componisten en zeker 6 co-producties. Vermoedelijk is dit anno 2025 wereldwijd het grootste originele repertorium voor computergestuurde muziekrrobots (andere benaming: mechatronische instrumenten). Misschien komt enkel het aantal (originele) werken voor de Yamaha disklavier (geautomatiseerde piano) in de buurt.

Dit repertorium vergt expertise en ervaring om de composities en producties opnieuw te spelen. Hiervoor zijn veel redenen: de files zijn gemaakt in verschillende software programma's, sommige robots hebben revisies gekend (sommige composities zijn dus voor een vroegere robotversie gemaakt), sommige werken vereisen visuele programmeeromgevingen zoals Pd of Supercollider, andere zijn gebaseerd op de programmeeromgeving GMT ontwikkeld door Raes, etc. Een gedeeltelijk overzicht van deze problematiek is te vinden in dit artikel:

<https://www.logosfoundation.org/besturing-robots.html>

Logos medewerker Kristof Lauwers heeft in de voorbije twintig jaren het grootste deel van deze expertise en ervaring opgebouwd. Hij was en is de medewerker die externe en interne muzikanten assisteerde bij het realiseren van robotcomposities. Hij kent ook de programmeeromgeving GMT. Een groot deel van het repertorium voor de robots heeft zijn knowhow nodig om gespeeld te worden. Daarnaast hebben andere Logos medewerkers ook een deel van die knowhow opgedaan: Xavier Verhelst (gepensioneerde werknemer), Hans Roels en de vroegere werknemers Lara Van Wynsberghe, Yvan Vander Sanden en Sebastian Bradt.

De economische waarde:

Omdat de muziekrrobots intens gebruikt en gevraagd worden voor concerten en producties in en buiten Logos, vormen deze instrumenten een belangrijke bron van inkomsten voor Stichting Logos. Als we de Corona-jaren niet meerekenen zijn in de voorbije 20 jaren (de binnen- en buitenlandse producties met) de muziekrrobots ook een *stabiele* bron van inkomsten gebleken.

Ook de bouw van muziekrrobots door Godfried-Willem Raes in opdracht (voor muzikanten of kunstenuorganisaties) is een inkomst. In de voorbije 10 jaren werd er naar schatting ca. 1 gebouwde robot (in opdracht) verkocht per 2 jaren.

De educatieve waarde & onderzoekswaarde:

Zoals in het inleidende deel 'Onderzoekswaarde' (bij deel II.) reeds geschreven kwamen er in de voorbije 25 jaren jaarlijks 5 tot 15 muzikanten, instrumentenbouwers, onderzoekers of kunstenaars op bezoek om (een aspect van de) instrumenten in Logos te onderzoeken, vaak kwamen ze specifiek om de muziekrobots aan het werk te zien. De kunstenaars waren in zeer uiteenlopende disciplines of stijlen actief. Voorbeelden van onderzoekers-kunstenaars die voor langere tijd of verschillende keren de robotcollectie onderzocht en uitgetest hebben zijn o.a. Leonardo Barbadoro, GamutInc, Troy Rogers, Sebastian Gramss, Nicola Hein, Bram Stadhouders en Alain Van Zeveren.

De muziekrobots zijn ook een vast ingrediënt in de jaarlijkse schoolvoorstellingen en workshops voor klassen van uiteenlopende opleidingen en leeftijden; dit zijn voorstellingen in Logos van klassen uit de lagere of middelbare school, of het kunstsecundair onderwijs of het Hoger Onderwijs (Kunsten, Instrumentenbouw, Ingenieurs).

Toekomst - te verwachten onderhoud en vereiste expertise:

Omdat Godfried-Willem Raes in 2025 73 jaar oud is en hij voor een zeer groot deel instond voor het voorbije onderhoud en herstellingen, is de toekomst (wat het onderhoud betreft) onzeker.

Het toekomstige onderhoud van de Muziekrobots zal naar alle waarschijnlijkheid activiteiten en expertise vergen, vergelijkbaar met het voorbije onderhoud. We verwijzen voor dit voorbije onderhoud naar de voorgaande paragraaf 'Huidig en voorbij onderhoud' van de groep Muziekrobots.

Toekomst - omgevingsomstandigheden voor bewaring:

De benodigde klimaatomstandigheden voor de muziekrobots zijn die voor zowel hardware elektronica als voor traditionele muziekinstrumenten:

- ze dienen vnl. in droge, stofvrije omstandigheden opgeslagen te worden (elektronica);
- de temperatuur en vochtigheidsgraad dienen vrij constant te zijn, de temperatuur mag niet onder een minimum zakken (schatting: 16°C).

Toekomst - potentieel voor kunst-, instrumentenbouw- en onderzoeksactiviteiten:

We schatten dat in de volgende 10 tot 20 jaren de Logos muziekrrobots actueel en relevant zullen blijven voor kunstenaars, muzikanten en instrumentenbouwers. Dit betekent dat deze mensen ook in die toekomstige periode Logos zullen blijven bezoeken om met de muziekrrobots te werken. Na die geschatte periode zullen de robots vermoedelijk als enigszins verouderd beschouwd worden qua design en technologie. Vooral muzikanten en componisten die *historische* instrumenten hanteren zullen dan met de robots werken. Waarschijnlijk zullen naar het einde van de genoemde periode ook grote (technische) problemen en kosten opduiken om de robots in een staat te behouden waarin ze (regelmatig) kunnen blijven muziek spelen.

Ook voor onderzoekers die de hedendaagse muziek (experimentele muziek, elektronische muziek) tussen 1990 en 2025 willen onderzoeken in Vlaanderen of internationaal, zijn de muziekrrobots en de bijhorende artistieke praktijken en repertorium waardevol.

A-5 Gangbare audio apparatuur en instrumenten

Huidige staat en gebruik van de instrumenten:

De meeste van de 18 instrumenten in deze groep zijn in een werkende staat (15/18), slechts 1 toestel werkt niet en 2 toestellen kunnen niet getest worden.

Nagenoeg alle instrumenten van deze groep worden anno 2025 niet meer gebruikt. De enige uitzonderingen zijn de *kraakdozen* (1976.01, 1976.03, 1981.01) die af en toe ingezet worden voor educatieve activiteiten (zoals schoolvoorstellingen of workshops) in Logos. Een andere uitzondering is de *3 channel midi synth* (2016.01) die instrumentenbouwer Raes nog af en toe in zijn labo en atelier gebruikt voor synthese onderzoek of om elektronica te testen.

De meeste instrumenten van deze groep hadden vermoedelijk hoofdzakelijk een technisch-ondersteunende of financiële functie (bv. als testonderdeel voor een nieuw instrument; als goedkoop, zelfgebouwd alternatief voor de aankoop van een commercieel toestel).

Toch werden sommige instrumenten uit deze groep vermoedelijk gebruikt in concerten en performances: het *Display* bv. (of vroegere versies hiervan) werd gebruikt in performances van *Songbook*, *A Book of Moves* en interactieve composities met radar- of sonar-interfaces en muziekrobots.

Het is momenteel niet duidelijk of de 'oudere' instrumenten in deze groep -die dateren van voor 1985-, voor workshops, concerten, improvisaties gebruikt werden door de toenmalige Filharmonie van Gent of de Logos werkgroep. De enige bronnen hierover zijn de getuigenissen van de kunstenaar Raes zelf (in zijn boek *Logos@50* of in online artikels). Voor een meer gedetailleerd beeld is meer onderzoek naar uiteenlopend bronnenmateriaal nodig.

Huidig en voorbij onderhoud:

Deze instrumenten zijn weinig onderhouden (behalve de kraakdozen en *blokgolfresonator* tijdens het vorige Erfgoedproject, de kraakdozen werden toen verregaand gereviseerd en hersteld), vermoedelijk omdat ze niet vaak gebruikt worden. De technieken verwerkt in deze instrumenten en de expertise vereist om ze te onderhouden is zeer uiteenlopend en is in feite een verzameling van technieken en expertises die in de voorgaande groepen reeds beschreven werden, vooral de groepen A-1 en A-2 (want sensoren (A-3) of muziekrobots (A-4) komen in deze groep A-5 niet voor).

Ruimtegebruik en afmetingen:

De meeste van deze instrumenten zijn niet groter dan tafelmodellen wat de afmetingen betreft. Enkel de 'akoestische instrumenten' in deze groep, zoals de *Monokord* (1971.03, 1974.04), de *Log drums* (1973.02) en *Long guiro* (1991.02) zijn wat groter.

Link met 'externe' artistieke praktijken en kunstenaars:

Zover bekend werden deze instrumenten enkel bespeeld door Logos kunstenaars, andere kunstenaars hebben geen uitvoeringen hiermee gerealiseerd of composities gemaakt.

De onderzoekswaarde:

Vermoedelijk ligt de voornaamste onderzoekswaarde van deze instrumenten in (biografisch) onderzoek naar Raes, zijn oeuvre en (artistieke) werkwijze.

III. Waardering door externe experts

Samenvatting van de antwoorden door de experts

De experts concluderen dat de collectie zeer waardevol is op vier manieren: 1) ze is bijzonder representatief voor het oeuvre en de filosofische-esthetische opvattingen van de kunstenaar Godfried-Willem Raes; 2) ze is waardevol voor kunstdisciplines als de nieuwe muziek, experimentele muziek, elektronische muziek, sound art (klankkunst), DIY-cultuur en instrumentenbouw in de tweede helft van de 20ste en begin 21ste eeuw; 3) de collectie getuigt van een hoge mate van technisch vakmanschap; 4) tenslotte zijn de instrumenten in de collectie ook origineel en vernieuwend in ontwerp en functie, zowel voor Vlaanderen als op internationaal vlak.

Binnen de collectie zijn het de instrumentengroepen A-1 (Experimentele Synthesizers), A-2 (Experimentele Instrumenten), A-3 (Sensoren & Interfaces) en A-4 (Muziekrobots) die op bovengenoemde manieren zeer waardevol zijn, weliswaar met de bedenking dat in groep A-3 een tweedeling zit: de instrumenten *Invisible Instrument* (1985) & *Holosound*, *Quadrada* (2003) & *Picradar* zijn meer waardevol (subgroep 1 van A-3), de andere instrumenten in deze A-3 groep (subgroep 2) zijn in beperktere mate waardevol en representatief.

De experts halen enkele collectiedelen herhaaldelijk aan als bijzonder waardevolle stukken, deze zijn:

- *Pneumafoon*
- *Invisible Instrument* & *Holosound*
- *HEX*
- Muziekrobots: de robotinstrumenten worden in twee figuraties gewaardeerd: 1) als een uniek *geheel* (i.e. een orkest) van robotinstrumenten met een eigen samenklank, speelmogelijkheden en repertoire; 2) als originele, computergestuurde *klankmachines* die sterk afwijken van traditionele instrumenten.

De instrumentengroep 'A-5 gangbare audio' heeft volgens de experts slechts een beperkte waarde: de instrumenten in deze groep zijn representatief en studieobjecten voor het oeuvre, de ontwikkeling en de (artistieke) biografie van de kunstenaar Raes en de Stichting Logos.

Samenvattend is dit de gradatie in waardering van de collectie:

- In beperkte mate waardevol: de groep A-5 'Gangbare audio apparatuur...';
- Waardevol: subgroep 2 van A-3 'Sensoren & Interfaces';
- Zeer waardevol: de groepen A-1 'Synthesizers...', A-2 'Experimentele Instrumenten' en de subgroep 1 van A-3 'Sensoren & Interfaces';
- Bijzonder waardevol: *Pneumafoon* en *Hex* (uit groep A-2), *Invisible Instrument & Holosound* (uit A-3) en de volledige groep A-4 'Muziekrobots'.

Adviezen van de experts

De externe experts kregen drie vragen over de toekomst van de collectie. Hun individuele antwoorden werden vervolgens in een fysieke bijeenkomst besproken en bediscussieerd. Hieruit volgden een aantal gezamenlijke adviezen over de Logos collectie.

De drie voorafgaande vragen luiden:

- Is het wenselijk of niet om in de (nabije?) toekomst de collectie of groepen daarvan actief in gebruik te houden en/of in te zetten op bewaring?
- Welke mogelijkheden of scenario's zijn er (wenselijk? haalbaar?) in de toekomst om de collectie veilig te stellen?
- Is er wel of geen aanvullend onderzoek nodig (bv. over onderhoud, documentatie, etc.) om de bewaring en behoud van de collectie te verzekeren?

De adviezen van de experts i.v.m het behoud en de toekomst van de Logos collectie worden hierna beschreven.

De combinatie van bewaring/onderhoud enerzijds en actief gebruik/bespelen anderzijds geniet de voorkeur. Door deze combinatie kunnen muzikanten, kunstenaars en onderzoekers de collectie blijven gebruiken als inspiratie- en studiebron. Bovendien past deze combinatie volledig bij de filosofie van de kunstenaar Raes en Stichting Logos (interactieve, participatieve instrumenten voor zowel leken, amateurs als experts, professionelen). Het voorgaande is een algemene vaststelling voor de collectie als geheel, sommige individuele (oudere, fragiele, etc.) instrumenten uit de collectie kunnen echter beter enkel bewaard worden. In deze -maar ook in andere- gevallen kunnen de instrumenten een 'tweede leven' krijgen via digitale simulaties, hardware kopieën, bouwkits, nieuwe versies, etc. Op deze manier kan het publiek deze 'bewaarde' instrument toch actief aan het werk horen.

Wat de scenario's betreft om de collectie in de toekomst veilig te stellen bevelen de experts aan om:

- bij voorkeur de collectie op één plaats, zoals in Stichting Logos, samen te houden, inclusief de groep A-5 'ondersteunende en gangbare instrumenten';
- als tweede optie de volledige collectie op te nemen in een bestaand (binnen- of buitenlands) museum of gespecialiseerd instituut dat de actieve bewaring van de collectie kan verzekeren;
- als minst gunstige optie ook individuele instrumenten uit de collectie aan verschillende cultuurinstellingen over te laten.

De experts merken op dat, waar ook de collectie terecht komt, het onderhoud en de bewaring van deze hedendaagse-kunstcollectie (met zeer uiteenlopende materialen en technieken) een complexe, uitdagende opdracht zal zijn qua expertise, bewaringsomstandigheden, maatregelen en personeel. De bewaring zal onvermijdelijk de nodige investeringen vereisen.

De experts denken ook dat meer onderzoek nodig is, vooral naar bewaring en onderhoud van instrumenten/klankinstallaties met deze hybride mix van technieken (hardware programmering, hardware bouw, traditionele instrumentenbouw, analoge audio technologie zoals in synthesizers, mechanica, elektriciteit, enz.). Het nationale maar ook internationale onderzoek hierover bevindt zich immers nog in een beginfase.

Een eerste stap kan volgens de experts bestaan uit het samenbrengen van kunstorganisaties, Hoger Onderwijs- en onderzoeksinstituten en te onderzoeken hoe in de toekomst de competenties behaald worden om hedendaagse, hybride, technologische kunstobjecten te bewaren. Vermoedelijk dient dit op een geografische schaal te gebeuren die Vlaanderen overstijgt.

De experts vinden ook dat in deze collectie afzonderlijke instrumenten zitten die archief- en onderzoekswerk waardig zijn, waardoor ook de bekendheid en waardering van deze stukken en de collectie verhoogd worden.

Voor de oudere instrumenten in de groepen A1, A2, A3 is het aan te bevelen om de historische, artistieke context nog meer in detail te onderzoeken. Zo kan het vakmanschap, de originaliteit en de impact op de toenmalige artistieke praktijk grondiger beschreven worden.

Tenslotte bevelen de experts aan om in een volgende fase van het waarderings- en bewaringstraject van deze collectie de vereisten voor toekomstig behoud nog meer

gedetailleerd in kaart te brengen, per instrument of in kleine groepjes en dus niet enkel per overkoepelende instrumentengroep zoals gebeurd is in het huidige rapport.

Gedetailleerde antwoorden van de experts

De experts hebben eerst -individueel, thuis- vier hoofdvragen beantwoord. Daarna werden deze in een overleg met de vier experts samen besproken. Hierna volgt vraag per vraag een weergave van de antwoorden over de waardering van de collectie. Elke paragraaf wordt voorafgegaan door de vraag die aan de experts werd voorgelegd.

A) Waarde voor het oeuvre en de esthetica van de instrumentenbouwer

De volledige vraag A) aan de experts was: Zijn de instrumenten representatief of waardevol voor het oeuvre, de bouwstijl of muziekfilosofische/-esthetische opvattingen van de instrumentenbouwer?

De vier experts antwoorden bevestigend op deze vraag: de instrumenten in de collectie zijn zeker waardevol voor het oeuvre, de bouwstijl of de filosofische/-esthetische opvattingen van de maker Raes. Ze geven hierbij verschillende invullingen aan die waarde.

Expert W. Verhulst stelt: *"De muziekinstrumenten van Stichting Logos zijn ontegensprekelijk representatief voor het oeuvre van de groep, aangezien ze zowel ideologisch als praktisch geworteld waren in hun muzikale en esthetische doelstellingen. Stichting Logos bleef zijn mission statement altijd trouw, immer op zoek naar "de ontwikkeling van nieuwe speeltechnieken, nieuwe technologie."*

M. Quanten beschrijft de waarde van de groepen A-1 en A- 2: *"De instrumenten in de synth-categorie en de experimentele instrumenten zijn dus zeker geschikt om een van de vroegste fasen in Raes' denken en zijn connectie met het internationale veld te illustreren:*

Persoonlijke denken (hoewel ook verbonden met het internationale veld): het anti-commerciële, de focus op technologie/fysica, experiment. Belangrijk lijkt me ook zijn toenemende afkeer van het 'verborgene' of 'onlichamelijke' in elektronische klankproductie: het integreren van akoestische elementen, bewegende delen, met een expliciete aandacht voor het tactiele en zichtbare, democratisering/toegankelijk maken, ..."

L. Maes heeft het meer specifiek over de Muziekrobots (groep A-4): *"In zijn 'Muziekrobots' vertaalt Raes zijn visie op niet-menselijke uitvoerders."* Over diezelfde groep van de collectie zegt J. Parra: *"Undoubtedly the better known 'ambassador' of the*

builder's ideas. This is the most delicate and urgent aspect of the builder's legacy to be preserved, that could still attract international support to do so."

J. Parra bespreekt ook de groep A-3 Sensoren & Interfaces en vooral de Invisible Instrument subgroep daarin: *"These instruments are more valuable as 'pioneers' of things that have been further developed, thus they do have historical relevance. Some (like the invisible ones) are clearly part of the fabric of the venue and the performance practices in Logos."*

B) Waarde voor de Nieuwe Muziek en andere 20-21ste-eeuwse kunststromingen

De volledige vraag B) aan de experts luidde: Zijn de instrumenten representatief of waardevol voor (specifieke) aspecten van de "nieuwe muziek" (of: experimentele muziek, elektronische muziek, klankkunst, etc.) en haar 20-21ste-eeuwse evoluties?

De experts zijn het er over eens dat de instrumenten waardevol zijn voor de aspecten en evoluties van de nieuwe muziek en andere kunstuitingen. W. Verhulst spreekt over Logos als *"het onmiskenbare epicentrum van de avant-garde muziek in België."* En dat de Stichting *"zich gepositioneerd heeft als een pionier die de grenzen van de muziek durft te verleggen."* De instrumenten belichamen voor hem de onophoudelijk zoektocht naar vernieuwing die Logos een nationale maar ook een internationale faam in de avant-garde scene bezorgt. Over de bijdrage aan de instrumentenbouw zegt W. Verhulst: *"Zijn instrumenten vertegenwoordigen ook een onmiskenbare visie waarin kunst, technologie en filosofie op een innovatieve manier samenvloeien. Raes' bijdrage aan de muziekinstrumentenbouw is daarmee niet te miskennen en blijft tot op heden invloedrijk in de wereld van experimentele en elektronische muziek."*

L. Maes ziet in de collectie voorlopers van de DIY hardware hackingbeweging. Verschillende instrumenten effenen voor haar ook het pad naar hedendaagse tendensen binnen de klankkunst. Denk hierbij aan het gebruik van sensoren, presentatie in de publieke ruimte en de participatieve benadering waarbij het publiek de instrumenten bespeelt. M. Quanten ziet duidelijk aansluitingen bij internationale fenomenen in de nieuwe muziek zoals experimentalisme en Fluxus.

J. Parra vindt dat vooral de Muziekrobots (groep A-4) als groep/orkest een fundamentele bijdrage leveren aan de Nieuwe Muziek scene. Sommige van de Experimentele Instrumenten (A-2) beschouwt hij dan weer als individuele, originele 'stukken' die de eigenzinnige esthetische opvattingen illustreren van de kunstenaar Raes.

Tenslotte vulde expert W. Verhulst aan dat het gebruik van de instrumenten in binnen- of buitenlands performances, composities en exposities een maatstaf zou kunnen zijn

voor de beoordeling van de waarde voor nieuwe muziek (vraag B). Alle experten zijn het er over eens dat dit inderdaad iets zegt over het belang van de instrumenten binnen de nieuwe muziek maar dat dit niet de enige maatstaf kan/mag zijn.

C) Technisch vakmanschap

De volledige vraag C) aan de experten was: Getuigen de instrumenten van technisch vakmanschap en/of creatieve bekwaamheid?

Alle experten zijn het er over eens dat de collectie getuigt van groot vakmanschap en creativiteit van zijn maker Godfried-Willem Raes. W. Verhulst verwoordt het zo: *“Dat hij (ook) grotendeels autodidact is, en toch zo’n uniek instrumentarium heeft gecreëerd, mag als uniek en grensverleggend beschouwd worden. Niet alleen nationaal, ook internationaal is dit uitzonderlijk.”*

L. Maes wijst op de veelzijdigheid van de maker. Hij combineert akoestische en elektronische principes, die beiden van een diepgaande kennis getuigen. Verder gebruikt hij zeer diverse technieken en materialen. Meer specifiek over de Experimentele Instrumenten (A-2) schrijft ze: *“Deze instrumentengroep getuigt bij uitstek van grote creatieve bekwaamheid. In deze groep worden heel wat vernieuwende concepten uitgewerkt. De gebruikte materialen en technieken zijn zeer uiteenlopend en illustreren de veelzijdigheid van Raes.”* En opnieuw L. Maes, nu over de groep A-4 (Muziekrobots): *“Bij de bouw van een robot komt, naast elektronica, heel wat complexe mechanica kijken. Bovendien is er ook heel wat vakmanschap nodig voor het bewerken van diverse materialen. De meeste robots blijven betrouwbaar bij herhaald gebruik, dit duidt eveneens op vakmanschap van de maker.”*

J. Parra ziet in de collectie treffende voorbeelden van vakmanschap, vooral in de groepen A-2 en A-4 en merkt op dat er voor de groepen A1 en A3 bijkomend onderzoek nodig is naar de historische context van de ontstaansperiode van de instrumenten. Dit om de creativiteit en het vakmanschap eenduidig en goed te kunnen beoordelen.

D) Originaliteit in idee en vorm

De volledige vraag D) luidde: Zijn de instrumenten origineel of vernieuwend in idee, ontwerp, vorm of functie?

Ook op deze vierde vraag antwoorden de experten in het algemeen bevestigend: de collectie getuigt van verregaande originaliteit. W. Verhulst verwoordt het aldus: *“Met zijn instrumenten verlegde Godfried-Willem Raes de grenzen van muziek en technologie, dit in een steeds veranderende tijdsgeest die algemeen gekarakteriseerd*

werd door snelle technologische vooruitgang. Zijn ideologische benadering van instrumentenbouw was zowel qua vorm, idee als ontwerp vernieuwend. Raes doorbrak de conventies van de traditionele muziekinstrumenten door futuristische, vaak experimentele ontwerpen te creëren die de interactie tussen muziek en technologie centraliseerden. Zijn instrumenten waren niet alleen technische spitsvondigheden, maar ook artistieke statements.

(...) De creaties van Godfried zijn in die mate origineel, dat we sowieso op internationaal niveau spelen, in het bijzonder met de instrumenten waarmee getourd werd."

J. Parra beschrijft vooral de groepen A-2 en A-4 als bijzonder origineel, over die eerste groep zegt hij dat deze groep *"innovatie en frisheid in ontwerp vertegenwoordigt."*

L. Maes stelt over de Muziekrobots (A-4): *"Raes realiseerde één van de eerste en ondertussen grootste orkesten met computergestuurde instrumenten. Alle robots zijn bewust 'open' gebouwd met zichtbare bedrading, elektronische componenten en printplaten."* Deze experte herkent ook een sterke mate van originaliteit en innovatie in de andere instrumentengroepen (A-1, A-2, A-3), over de groep A-2 zegt ze nog dat die vol zit van *"originale concepten, onconventionele materialen, sculpturale klankobjecten, interactieve en context-specifieke projecten, verkennen van microtonaliteit,..."*

Meest waardevolle instrumentengroepen en afzonderlijke instrumenten

De volledige collectie van Raes, beschreven in dit rapport, bestaat uit 180 instrumenten. Dit grote aantal maakt het zinvol -bv. wat toekomstig onderhoud betreft- om een onderscheid te proberen maken naar meer en minder waardevolle instrumenten(groepen).

Voor elk van de vier hoofdvragen (zie vorige paragraaf) werd aan de experten gevraagd om telkens ongeveer 5 instrumenten op te lijsten die positief aan die vraag beantwoordden en ongeveer vijf die in geringe mate of niet beantwoordden aan die vraag. Voor de vraag uit voorgaande paragraaf C) leverde dit bv. deze twee vragen op:

- C1) Lijst ca. 5 instrumenten op die in hoge mate van technisch vakmanschap en/of creatieve bekwaamheid getuigen?
- C2) Lijst ca. 5 instrumenten op die weinig blijik geven van technisch vakmanschap en/of creatieve bekwaamheid getuigen?

De omschrijving 'ongeveer 5' werd gebruikt om de experten de vrijheid te laten om drie, tien of zelfs nul instrumenten op te lijsten per vraag. Op deze manier zou er ook geen ranking opgedrongen worden als experten er geen vonden.

Vervolgens vergeleken de individuele experts ook de instrumentengroepen onderling wat elk van de vier hoofdvragen betreft. Dit leverde bv. voor vraag C) de volgende vraag op:

- Kun je een ranking geven tussen de groepen wat vraag C) over technisch vakmanschap en/of creatieve bekwaamheid betreft?

Door de antwoorden ('lijsten') van de experts op deze vragen te beantwoorden en die met hen samen te bespreken, kwam er eensgezind een gradatie van de instrumentengroepen tevoorschijn. De meest waardevolle groepen (volgens de criteria in de vier hoofdvragen) zijn:

- A-1 (Experimentele Synthesizers),
- A-2 (Experimentele Instrumenten),
- A-3 (Sensoren & Interfaces),
- A-4 (Muziekrobots).

De experts uiten wel de bedenking dat in groep A-3 de instrumenten *Invisible Instrument* (1985) & *Holosound, Quadrada* (2003) & *Picradar* de meest waardevolle zijn, de andere instrumenten in deze A-3 groep zijn in beperkte mate waardevol en representatief.

De instrumentengroep 'A-5 gangbare audio' heeft volgens de experts slechts een beperkte waarde: de instrumenten in deze groep zijn representatief en studieobjecten voor het oeuvre, de ontwikkeling en de (artistieke) biografie van de kunstenaar Raes en de Stichting Logos.

Sommige individuele instrumenten of groepen kwamen herhaaldelijk naar voor (in positieve zin) in de opgemaakte lijsten van de experts. Deze instrumenten stonden vooraan in deze lijsten en werden niet opgesomd in de vragen naar lijsten met instrumenten die weinig beantwoorden aan de criteria (zoals de reeds gegeven voorbeeldvraag C2). Deze bijzonder waardevolle collectiedelen zijn:

- *Pneumafoon*
- *Invisible Instrument & Holosound*
- *HEX*
- *Muziekrobots*

De Muziekrobots kregen hun zeer positieve waardering van de experts om twee redenen: 1) ze vormen een uniek geheel, ze zijn een orkest van robotinstrumenten met een eigen samenklank, speelmogelijkheden en repertoire; 2) de meest waardevolle robots zijn de klankmachines die sterk afwijken van traditionele instrumenten (zoals *Rumo, Balsi, Whisper, Tinti, Psch*, etc.).

Herschikking van de instrumentengroepen

Drie instrumenten werden na overleg met de experts in een andere groep onderverdeeld om de opmaak en resultaten van dit rapport overzichtelijker en coherenter te maken. Deze herverdeling is verwerkt in de huidige versie van dit rapport. In de originele groepering was er een groep 'Ondersteunende Apparaten' die slechts uit twee instrumenten (*Polymetronome & Display*) bestond, deze 2 werden verdeeld over A-3 en A-5. Daarnaast werd het instrument *An ear for* verplaatst van A-5 naar A-3 (Sensoren & Interfaces) omdat sommige experts oordeelden dat dit meer was dan een 'gangbaar' audio-apparaat. *An ear for* is vroeger in performances geïntegreerd: het werd gebruikt in setups met andere collectie-instrumenten of in performances samen met kunstenaar Moniek Darge.

Bijlage A: Lijst van de instrumenten per instrumentengroep

(Instrumenten met een gelijkaardig of basisidee of nauw verwante basisstructuur hebben een gele achtergrond.)

| Inventarisnummer | Instrument |
|------------------|---|
| | A-1) Experimentele synths en FX apparaten (aantal: 22) |
| 1971.01 | Dodekadent |
| 1972.03 | Tab-tone organ synth |
| 1974.05 | Optorgofoon |
| 1975.tien | Optokraak |
| 1975.11 | TRS |
| 1976.05 | VCS2000 |
| 1984.02 | Logolog |
| 1986.01 | Three Nuns |
| 1988.03 | Optofofoon II (optosynth) |
| 1988.04 | Optofofoon V |
| 1979.01 | Synthelog 1 |
| 1981.02 | Synthelog 81 keyboard |
| 1983.01 | Dual Synthelog |
| 1983.02 | Fingerbox |
| 1983.05 | Mini synthelog 1 (logos) |
| 1983.12 | Trigger interface |
| 1983.tien | Synthelog 5 |
| 1982.05 | Synthelog 2 |
| 1983.11 | Synthelog 6 (Minisynthelog logotron) |
| 1984.03 | Synthelog for kids 1 (Synthelog voor kinderen) |
| 1984.04 | Synthelog for kids 2 |
| 1988.05 | Synthelog 88 |
| | |
| | A-2) Experimentele instrumenten (aantal: 39) |
| 1977.02 | Springbanjo |
| 1977.01 | Styro-mandoline |
| 1980.07 | Ohre |
| 1990.01 | Zingend Kanon |
| 1983.09 | Pneumafoon |
| 1985.01 | Halte |
| 1988.06 | Orgelmars |
| 2017.nieuw04 | Stapstrument |
| 1997.02 | Le grand coucu |

| | |
|---------|--|
| 1970.05 | Tape head reading pen |
| 1972.01 | Bellenorgel |
| 1973.01 | Elektromagnetische doos (EMBOX) |
| 1974.02 | Duchamp Harp |
| 1975.02 | Beltelefoon |
| 1975.01 | Beltotem |
| 1975.07 | Fingerboard 3 |
| 1975.08 | Klavimonokord |
| 1976.02 | Dudafoon |
| 1980.06 | Singing Bicycles (Zingende Fietsen) |
| 2015.02 | Howling hometrainers |
| 1982.01 | Amplified springboard |
| 1982.02 | Manipulofoon |
| 1982.03 | Soundtracker I |
| 1986.03 | Soundtracker II |
| 1982.04 | Springdriver (timeframes) |
| 1983 | Fingerbox |
| 1983.04 | Klavibikord |
| 1983.13 | Ultrasone kraakdoos |
| 1986.02 | Sirene |
| 1986.04 | Stringdriver (Strings and Myths) |
| 1987.02 | Klankboot |
| 1987.01 | Toetkuip |
| 1988.02 | HEX |
| 1989.02 | Talking Flames |
| 2015.07 | Talking flames 2 |
| 1997.03 | Wolkenrijder |
| 1998.01 | Dynamo |
| 2019.02 | Plus-Minus |
| 2017.03 | Triplaat |
| | |
| | |
| | A-3) Sensoren & interfaces (aantal: 21) |
| 1989.01 | An ear for |
| 1992.03 | Muscle-interface |
| 1993.01 | Brainwave-interface |
| 1994.02 | Polymetronome |
| 1996.01 | Optoson 1 tot 4 |
| 1995.04 | Sonar Ranger |
| 2003.02 | Quadrada |

| | |
|---------|---|
| 2004.04 | Picradar |
| 2007.06 | HY1 |
| 2007.04 | Handy one |
| 2003.01 | Axe 2 |
| 2007.01 | Axe 3 |
| 2007.07 | Pir 2 |
| 1985.02 | Invisible Instrument (Holosound) |
| 1997.01 | Holosound installation |
| 1988.07 | Holosound MIDI board |
| 1992.01 | Invisible instrument |
| 1993.02 | Virtual Jews Harp |
| 2001.02 | Invisible instrument 2000 en 2001 |
| 2001.03 | Invisible Instrument (Slow Sham Rising) |
| 2010.03 | ii2010 invisible instrument 2010 |
| | |
| | A-4) Muziekrobots (aantal: 80) |
| 1996.02 | Autosax |
| 1994.01 | Player piano 1 |
| 1998.03 | Vox Humanola |
| 1998.02 | Piperola |
| 2017.01 | Melauton |
| 2000.01 | Klung |
| 2001.01 | Harma |
| 2000.04 | Thunderwood |
| 2000.03 | Springers |
| 2000.02 | Rotomoton |
| 2000.05 | Troms |
| 2002.02 | Bourdonola |
| 2001.04 | Vibi |
| 2002.01 | Belly |
| 2002.04 | Flex |
| 2002.03 | Dripper |
| 2003.04 | Tubi |
| 2004.06 | Puff |
| 2004.08 | Trump |
| 2004.02 | Hurdy |
| 2004.01 | Ake |
| 2003.03 | So |
| 2004.03 | Llor |

| | |
|------------|----------------|
| 2004.05 | Player piano 2 |
| 2004.07 | Sire |
| 2005.03 | Vacca |
| 2006.02 | Krum |
| 2006.03 | Psch |
| 2006.04 | Snar |
| 2005.04 | Vitello |
| 2007.02 | Bono |
| 2005.02 | Qt |
| 2006.01 | Bako |
| 2007.09 | Xy |
| 2007.03 | Casta due |
| 2007.08 | Simba |
| 2007.05 | Heli |
| 2010.01 | Aeio |
| 2008.01 | Korn |
| 2008.03 | Toypi |
| 2008.02 | Ob |
| 2009.02 | Hat |
| 2009.01 | HarmO |
| 2010.02 | Bomi |
| 2011.01 | Fa |
| 2011.02 | Spiro |
| 2012.02 | Synchrochord |
| 2012.01 | Klar |
| 2013.03 | Temblo |
| 2013.02 | Horny |
| 2013.01 | Asa |
| 2013.04 | Whisper |
| 2014.04 | Rodo |
| 2015.03 | Hybr |
| 2015.04 | HybrHi |
| 2014.03 | Propellor 1 |
| 2015.05 | Propellor 2 |
| 2015.06 | Propellor 3 |
| 2015.01 | Bello |
| 2015.nieuw | Balsi |
| 2015.08 | Tinti |
| 2016.03 | Chi |

| | |
|--------------|--------|
| 2016.04 | HybrLo |
| 2016.02 | Bug |
| 2017.02 | Pi |
| 2018.03 | Pos |
| 2018.nieuw | Per |
| 2018.01 | 2Pi |
| 2019.nieuw | Tubo |
| 2020.nieuw01 | Flut |
| 2020.nieuw02 | RorO |
| 2020.nieuw03 | Hunt |
| 2022.nieuw01 | 3Pi |
| 2022.nieuw02 | 4Pi |
| 2022.nieuw03 | Steely |
| 2023.nieuw | Kazumi |
| 2024.nieuw01 | Teno |
| 2024.nieuw02 | Rumo |
| 2024.nieuw03 | Pianet |
| 2025.nieuw01 | Sper |

| | |
|---------|--|
| | A-5) "Gangbare" audio apparatuur en instrumenten (Aantal: 18) |
| 1969.02 | Knockbox (Klopdoos) |
| 1970.02 | Blokgolfgenerator (Square wave generator) |
| 1971.03 | Monokord |
| 1973.02 | Log Drums |
| 1974.01 | Diode compressor (Audio compressor) |
| 1974.03 | Fork resonators |
| 1974.04 | Monokord |
| 1976.01 | Dubbele kraakdoos |
| 1976.03 | Kraakdoos |
| 1981.01 | Kraakdoos |
| 2016.01 | 3 channel midi synth |
| 1979.02 | Stereo noise generator |
| 1980.05 | Ringmodulator |
| 1988.01 | Elektronische drumkit |
| 1995.01 | Balanced I/O driver |
| 1991.02 | Long guiro |
| 2014.02 | Display |
| 2016.05 | Mirrored-X |

