

heijmans

bits&beats

by LudoWic

EXPLORE DATA

Ervaar het **kloppend hart**
voor energie en mobiliteit



LudoWic laat zich horen ...

Strakke data en ongrijpbare gevoelens

Sterke composities uit de architectuur en patronen uit de technologie gecombineerd met het authentieke geluid van analoge synthesizers en aanverwante – soms zelfgebouwde – apparatuur. LudoWic produceert een geluid dat je midden in het hart treft. “Als kunstenaar word ik ook gedreven door ongrijpbare gevoelens die bij muziek horen. Juist weer weg van die strakke data.”

**“Ik houd van een loeistrak
lijnenspel, maar als je ver
inzoomt, zie je de menselijke
bibber!”**

Wat horen we?

“Het denderen van vrachtauto's op het asfalt, het voorbijschieten van de trein over de spoorbrug, het schutten van grote schepen in een sluis; alles levert data op. Voor mij zijn data bijvoorbeeld ritmische figuren of getallen in Herten. Zo worden data geluidsgolven die op je afkomen. Soms ingetogen kabbelend, soms echte brekers.”

“Infrastructuur levend maken is een ontdekkingstocht. Eentje die ik samen met Heijmans aanga. Ik wil dat een breed publiek kennismakt met de potentie van de gebouwde omgeving. Data uit deze omgeving kunnen we inzetten voor gezonde innovatie. De sounds en beats in mijn tracks klinken luid en duidelijk voor iedereen met hart voor een betere wereld!”

LudoWic



Heijmans presenteert ...

Bits & Beats by LudoWic

Elektrische prikkels die 60, 80 of soms 170 keer per minuut door je lijf schieten. Aanjagers van een kloppend hart. Deze data tonen ontspanning of juist inspanning. Tekens van leven.

Data zijn vaak ongrijpbaar. Nullen en enen, bits en bytes, reeksen en algoritmes. Het wordt pas nuttige informatie na analyse. Bij Heijmans verbeteren, verslimmen en verduurzamen we ons werk via data.

Hoe mooi zou het zijn als we beton, baksteen, staal en asfalt ook gewoon een hartslag konden geven? Vinger aan de pols en meteen weten hoe het gaat. Loopt alles nog zoals het moet? Zit er nog energie in?

Gezondheid, energie en innovatie tastbaar maken. Kunstenaar en producer **LudoWic** gaat samen met ons de uitdaging aan. Hij vertaalt data uit onze harde technische infrastructuur naar een warme **heartBEAT**. Met als resultaat: vier elektronische tracks die onze zintuigen aanjagen. Dans, voel, verwonder en sta dan even stil. Luister en herken het leven!

Alle ins en outs over LudoWic en de gesonificeerde projecten van Heijmans zijn online terug te vinden op heijmans.nl



heijmans

bits&beats

by LudoWic

KUNST & TECHNOLOGIE: VAN DATA NAAR GELUID

Data omzetten naar geluid, ofwel sonificatie. Variabelen uit de data worden daarbij gekoppeld aan eigenschappen van geluid, zoals volume of toonhoogte. In LudoWics tracks zijn datastromen uit de infrastructuur verwerkt. Je ontdekt patronen en ritmes. Je luistert als het ware naar de 'gezondheid' van de infrastructuur. Heijmans gebruikt data om energiegebruik, onderhoud, levensduur en efficiency steeds beter te voorspellen om zo ons werk nog beter te kunnen doen. Zodat jij je onbezorgd kunt blijven bewegen in de wereld van morgen.

Heijmans ... makers van een gezonde leefomgeving

WIE IS LUDOWIC?

Thijs Lodewijk speelde al op 16-jarige leeftijd in zijn eerste band. Eerst synthesizer, later basgitaar. Vier jaar conservatorium vormde de opmars naar spelen met artiesten als Hans Dulfer, Claudia de Breij, Waylon en Wende. En naar de oprichting van LudoWic en Wic Recordings, het platenlabel waaronder hij grensverleggende elektronische muziek produceert. LudoWic is medeoprichter van de Herman Brood Academie, een mbo-opleiding in Utrecht waar jongeren met een fascinatie voor popmuziek de kans krijgen hun ambities waar te maken in een dynamische leeromgeving. Met 'Heijmans Bits & Beats' wil LudoWic in 2019 ook live gaan spelen, bijvoorbeeld tijdens het Amsterdam Dance Event (ADE).

ludowic.nl

Sander Dekker, directeur Heijmans Infra

Een gezonde leefomgeving met slimme mobiliteitsoplossingen

“Objecten die met elkaar ‘praten’, apparaten die allemaal zijn gekoppeld aan het internet; alles om ons heen wordt digitaler. En dus slimmer. Ook Heijmans verandert. Naast wegen- en bruggenbouwers zijn tegenwoordig ook software engineers onze collega’s. Die spreken een andere taal. Daar blijven we nieuwsgierig naar, want ons gecombineerde geluid levert nu al mooie projecten op!”

Nederland ligt vol met infrastructuur die ons land in beweging brengt en houdt. Mensen, voertuigen, materialen en informatie: in groten getale verplaatsen ze zich in onze 24-uurs economie. Dit werkt alleen met infrastructurele verbindingen die in topconditie verkeren en in nauwe samenhang met elkaar functioneren.

Naar verwachting gaan we de komende jaren veel verbeteren en vervangen in onze infrastructuur. Dat is een grote kans. Beter nadenken over circulair bouwen, efficiënt onderhoud en het opwekken van schonere energie. De gebouwde omgeving kan daarin een hoofdrol spelen. We kunnen bijvoorbeeld energie winnen via wegen en geluidsschermen en betere veiligheid

en doorstroming realiseren door slimme technologie die weggebruikers waarschuwt.

“Onze wegen, bruggen, tunnels en woonwijken hebben veel ‘te vertellen’. Deze infrastructuur levert gigabytes aan data op. Cruciale informatie over hoe de weg wordt belast, wanneer onderhoud nodig is, hoeveel energie een wijk gebruikt, kortom: informatie waarmee we onze services continu kunnen verbeteren. Binnen Heijmans is het besef: hier kunnen we wat mee. Voor onszelf, maar zeker ook voor onze klanten. We willen onze kennis koppelen. Slimmer maken. Algoritmes bouwen. Zo kunnen we steeds beter voorspellen. We hebben immers een betere wereld te winnen!”

Met datatechnologie geven we een krachtige impuls aan vitale infrastructuur en gezonde mobiliteit. Door data om te zetten in geluidspatronen (sonificatie) geven we onze bouwwerken een hartslag en maken we de digitale wereld daarachter tastbaar.”





HEIJMANS DIGITALISERING

We willen ons als bouwbedrijf onderscheiden door bestaande infrastructuur te digitaliseren en slimmer te gebruiken (Smart Cities en Smart Mobility) om veiligheid, doorstroming en energieopwekking te stimuleren. Op basis van datagedreven diensten voorspellen we de levensduur en beschikbaarheid van infrastructuur. Heijmans trekt hiervoor specialisten aan uit de hightech industry en werkt met een eigen Data Lab en dataplatform.



“We leven in een fascinerende tijd en hebben nu meer dan ooit de kans een blijvende bijdrage te leveren aan een gezonde leefomgeving.”

00101 01100101 01101110 00100000 01100111 01100101 01111010 01101111 01101110 01100100 01100101 00100000 01101100 01100101 01100101 01100110 01101111 01101101 01100111 01100101 01101110 01101001
01110 01100111 01000000 0101101 01100101 01101110 01101110 01101110 01101110 01101110 01101110 01101110 01101110 01101110 01101110 01101110 01101110 01101110 01101110 01101110 01101110 01101110
01001 01110100 1110011 0101111 01110100 01110100 01110100 01110100 01110100 01110100 01110100 01110100 01110100 01110100 01110100 01110100 01110100 01110100 01110100 01110100 01110100
00110 00100000 01000010 01100101 01100001 01110100 01110011

KORTE BYTES

Heijmans zet data in voor duurzame infra oplossingen. Maak kennis met onze innovaties die Nederland stuk voor stuk veiliger en energiezuiniger maken.

MeBeSafe

Milou van Mierlo,
marktontwikkelaar

"In Europees verband denkt Heijmans mee over verkeersveiligheid. In het 'Measures for Behaving Safely in Traffic' ofwel MeBeSafe-project wordt onderzocht hoe we veilig rijgedrag van automobilisten positief kunnen stimuleren. Heijmans start samen met partners een pilot van minimaal een half jaar in Eindhoven. Als het rijgedrag afwijkt van het gewenste veilige gedrag, wordt op basis van deze data het juiste lichtpatroon in het wegdek geactiveerd. Zo willen we automobilisten aansporen op het juiste moment het juiste rijgedrag aan te nemen. Zodat zij en andere weggebruikers in een veilige situatie terechtkomen. Daarmee voorkomen we laatste-moment-acties. Met dit slimme licht-systeem spelen we op een aangename en intuïtieve manier in op het verkeersgedrag van weggebruikers."

"Heijmans speelt een belangrijke rol in de vertaalslag van Europese kennisontwikkeling naar de praktijk in de echte wereld."



Laadinfra

Coen Sanderink,
business developer

"Heijmans heeft duizenden laadpalen in beheer en dat aantal gaat in de toekomst groeien. De verwachting is dat er straks 1,3 miljoen laadpalen in Nederland staan. Het onderhoud gebeurt nu nog vrij veel handmatig door storingsmonteurs, maar we zijn druk bezig met automatiseren. Via data en zelflerende algoritmes kan de laadpaal ons straks zelf aanwijzingen geven waarom hij 'in storing' schiet. De computer kan het nalopen en ook snel suggesties geven voor de oplossing. We zijn met verschillende proeven bezig. Dat levert nu al een veel intensievere samenwerking op met leveranciers en fabrikanten. Daarbij denken we ook aan nieuwe verdienmodellen: wat als de auto straks ook stroom kan terugleveren aan de paal?"

Dynamische bandenspanning

Johan van Rosmalen,
systeemarchitect Smart Infra

"De provincie Noord-Brabant concludeerde op een bepaald traject dat lekke banden en klapbanden van vrachtverkeer de grootste oorzaak waren van incidenten. Heijmans presenteert een mogelijke oplossing en mag dit de komende jaren inzetten voor een betere verkeersveiligheid. Zeer nauwkeurige sensoren in het wegdek meten per band van een vrachtwagen de druk op de weg en geven de data door aan zelflerende software. We kunnen vanaf het begin met 80% en na vier jaar met 92% nauwkeurigheid de bandenspanning van een vrachtwagen aangeven. Is deze te hoog of te laag, dan krijgt de chauffeur via een DRIP (dynamisch route-informatiepaneel) een seintje."

Anna Claus,
marktontwikkelaar

"Typisch Heijmans-werk: het aanbrengen van asfalt. Maar juist het plaatsen van sensoren in het asfalt en het vertalen, analyseren en vertonen van die data maakt ons een bouwbedrijf-plus! Ik ben een millennial, opgegroeid met technologie. Ik houd ervan als we als Heijmans met al onze data direct kunnen bijdragen aan het gemak en de veiligheid van mensen. Dat is een duidelijke ontwikkeling. Je vraagt jezelf in je eigen leefomgeving toch ook steeds af: hoe kan het beter? Heijmans ziet die trends. Ik denk dat we vol gas slagen aan het maken zijn!"

Bikescout

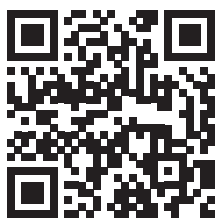
Harald Kuhn,
productmanager Smart Mobility

"Hoe kunnen we de verkeersveiligheid van fietsers verbeteren? Met die vraag ging Heijmans aan de slag. Snelle e-bikes zijn bijvoorbeeld echt lastig in te schatten. Dat herkent iedere automobilist. Door sensoren te plaatsen op strategische punten kunnen we nu continu de positie en de snelheid van fietsers meten. Op meerdere locaties in Nederland zijn fietsoversteekplaatsen op deze manier veiliger gemaakt. Hier wordt de automobilist op het juiste moment gewaarschuwd voor naderende fietsers door knipperende wegdekverlichting. Het blijkt dat op de plekken waar is gemeten, het aantal geregistreerde ongevallen is gereduceerd naar nul."

"Bikescout levert ons data op over hoeveel fietsers er op een traject zijn, in welke richting ze fietsen en wat de verdeling van langzaam en snel fietsend verkeer is. Maar ook wat de piekmomenten zijn en wanneer juist niet. Dat kan dan te maken hebben met het feit dat fietsers zich op zo'n tijdstip sociaal onveilig voelen."

"We kunnen alle soorten verkeersdeelnemers detecteren. Door deze software in eigen beheer verder te ontwikkelen, kunnen we veiligheid naar een hoger niveau tillen."





Beluister deze
track via jouw
favoriete online
streamingdienst

ONDERHOUD in één jaar

LAYERS

Hoor hoe de snelweg tot leven komt!

13 kilometer nieuw asfalt op de A27 en 9 kilometer op de A1. Van 2 naar 3 of zelfs 4 rijstroken. Heijmans verzamelde data over de aanleg van deze verbeterde snelwegen. Want juist bij de aanleg komen veel data vrij. Informatie die in de jaren erna cruciaal is voor het voorspellen van onderhoud en levensduur.

Track & Trace de data

LudoWic: "Een jaar lang is er bijna iedere dag gewerkt aan de snelweg. Per dag werkten de wegenbouwers aan verschillende lagen asfalt. Iedere laag kreeg een eigen toon. Ik had het idee van een ouderwetse piano-roll in mijn hoofd; een rol papier met gaatjes erin dat over een 'lezer' schuift en zo muziek produceert. Maar dan digitaal. In deze track hoor je de bezigheid, het tempo waarin gewerkt is en de afwisseling van de lagen asfalt. De stilte in de track? Toen was het vakantie!"

Martijn van Lieshout, onderhoudsmanager:

"De projectnaam voor de verbreding van de A27/A1 is 3Angle (triangel). Dat is in het kader van sonificatie best grappig. 3Angle duidt echter op de vorm waarin de snelwegen elkaar kruisen. Heijmans is een kwart eeuw verantwoordelijk voor het onderhoud. Met data hebben we bij de aanleg realtime de kwaliteit van het asfalt in de

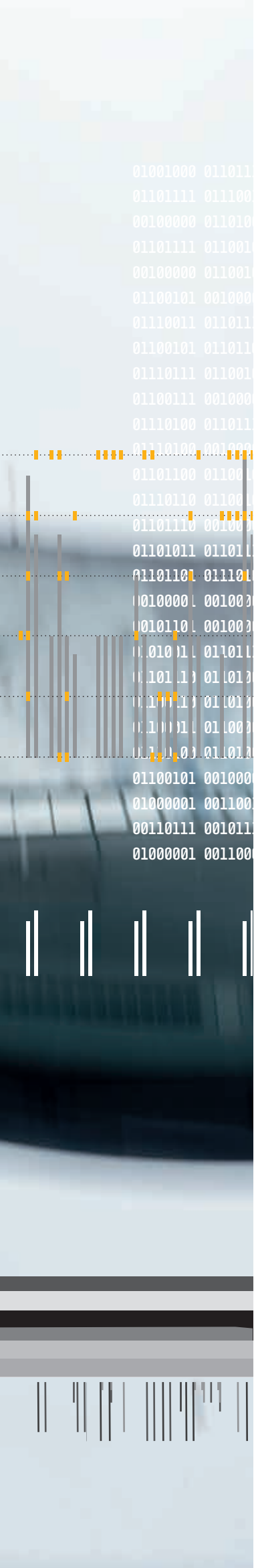
gaten gehouden. Het hele proces van productie, transport, aanbrengen en walsen hebben we uitgeplozen tot in de details. In vijf lagen is het asfalt vervolgens aangebracht."

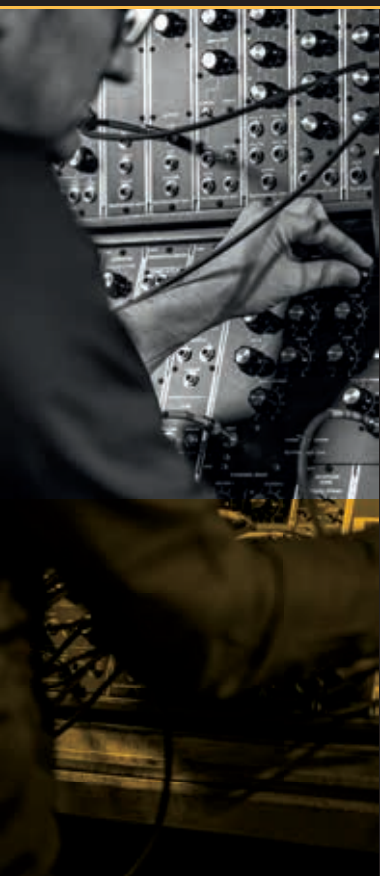
Asfalt nieuw leven inblazen

"Het bak- en kookproces van asfalt gebeurt in onze eigen asfaltcentrales. Volgens een bepaald recept worden materialen verwerkt tot het uiteindelijke asfalt. Doordat we data van de kwaliteit van dit asfalt hebben, kunnen we slijtage en levensduur steeds beter voorspellen. Dat zorgt voor nieuwe ontwikkelingen, bijvoorbeeld de ontwikkeling van lage temperatuur asfalt. Mengsels die de kwaliteitseisen halen bij 100 graden in plaats van 180 graden. Dat is een enorme energiebesparing en CO₂-reductie."

"Ook kunnen we het asfalt steeds beter hergebruiken. Nieuw leven inblazen. Economische en ecologische doelen in een perfecte balans."

"Als een weg er jarenlang mooi en strak bij ligt, is dat echt een visitekaartje!"





Muzikale hoekstenen vanuit de grootste binnenvaartsluis

1.080 boten gingen er in één maand door de uitgebreide Prinses Beatrixsluis bij Nieuwegein. De dubbele deuren worden willekeurig gebruikt, maar komen er twee schepen van ieder 135 meter lang, dan worden de twee buitenste roldeuren gebruikt om de schepen tegelijk te schutten. Dit noemen we schutten XL. Is er een sluisdeur buiten gebruik, dan kan dankzij de tweede deur gewoon worden doorgeschut. Hierdoor ervaren schippers nauwelijks stremming en wachttijden. Onze economie vaart er wel bij.

Track & Trace de data

LudoWic: "Een sferisch begin met ritmische tikken. Besef dat elke tik een boot is. Je hoort exact 1.080 boten de sluis passeren. SNO (sluiten-nivelleren-openen)-data geven aan hoe lang het schip in de sluis zit. De eerste vier sluisopeningen gaven de SNO-data 150 - 133 - 144 - 190. Die getallen zette ik om in Herten. Vier tonen die de muzikale hoekstenen van de hele track vormen. Het is een soort deurbel-effect. Je komt als het ware echt binnen via de sluis!"

Liselore van Groenestijn, werkvoorbereider:

"Beschikbaarheid; scheepvaart, bedrijven en de Nederlandse economie rekenen erop. Geen stremmingen, geen wachttijd. Schippers komen het liefst met hoogwater. Meevaren op het tij kost minder energie en is dus duurzamer. Met een soepele doorgang door de sluis blijft die energiebesparing ook echt behouden."

Perfekte onderhoudsplanning

"De sluis is redundant. Onder regie van een speciaal algoritme zijn bepaalde onderdelen dubbel aanwezig. De sluis blijft dus goed functioneren als er een enkel onderdeel uitvalt. Daarnaast monitoren we met sensoren continu de conditie van de sluis. Ook dit helpt ons om het onderhoud beter te voorspellen. Als we onderhoud moeten doen, dan kunnen we dat op het beste tijdstip plannen."

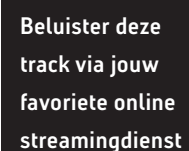
"De sluis wordt straks energieneutraal door onder meer zonnepanelen. De omgeving van de sluis hebben we meteen aantrekkelijker gemaakt met mooie fietspaden en zitjes om te genieten van al die beleving rondom de sluis."

"Schippers komen het liefst met hoogwater ... allemaal tegelijk."



1101 01 01001 0 1 1 100 01
00101 01 00000 0 1 1 110 10
1001 00100000 00101101 00100000
0001 01110100 01110010 01101001





SNO

PRINSES BEATRIXSLUIS

14-02-2019 / 14-03-2019

S 108

N955

0 110

192

D1

D2

D3

D4

SCHUTTEN XL in één maand

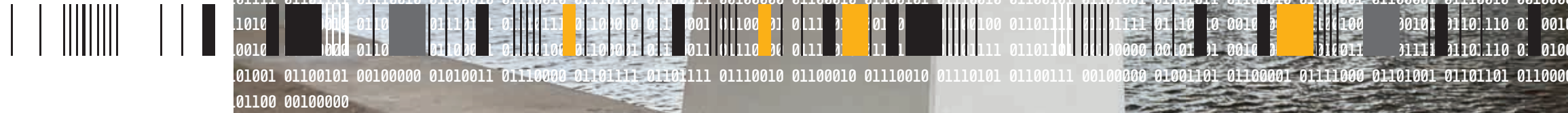
[illegible]



Beluister deze
track via jouw
favoriete online
streamingdienst

BRUGPASSAGE

in 45 seconden



Spoorbrug bereikbaar en betrouwbaar door denderende datastroom

Met zeer gevoelige sensoren registreert Heijmans ieder trillinkje van 0,001 millimeter op bouwwerken zoals spoorbruggen, tunnels en viaducten. De kilonewtons van een denderende trein over de spoorbrug bij Rosmalen leveren 2.048 datapunten per seconde op. Per dag is de oogst ruim 175 miljoen datapunten. Big data dus.

Track & trace de data

LudoWic: “De hele track ontstaat door data van één passerende goederentrein. Die doet er precies 45 seconden over. De spoorbrug zakt dan in een golfbeweging 0 tot 0,16 millimeter. Elke honderdste millimeter heeft een eigen toon. En daar heb ik de Arpeggio synthesizer aangehangen. Dat is in de muziek een bekend geluid, je herkent het direct. Alleen dat ritme hoor je die eerste 45 seconden. En dan komt dezelfde trein nog een keer langs. De Arpeggio synth gecombineerd met de ‘loop’ van een bass. Het kloppend hart! De track groeit soundmatig verder door onder meer percussie. Uiteindelijk ga je drie minuten mee op de cadans van die trein en dan is het te gek om je te realiseren dat die ene trein duizenden datapunten oplevert, waarmee Heijmans de spoorbrug in de gaten houdt.”

Albert Reitsema, innovatiemanager: “Al sinds 2015 monitoren wij kunstwerken. We innoveren continu op het gebied van digitalisering in de infrastructuur. In de jaren 60 en 70 zijn veel bruggen, tunnels en viaducten gebouwd vanwege de snel groeiende mobiliteit. Men ging toen uit van een ontwerplevensduur van 50 jaar. We weten niet precies wanneer we deze constructies moeten gaan vervangen. Vandaar die steeds slimmere monitoring. Er zit nog best veel restcapaciteit in de kunstwerken. We willen de constructies zo goed en veilig mogelijk uitnuttten. Dat scheelt geld, energie en CO₂-uitstoot.”

“De data uit de spoorbrug geven de relatie tussen de krachten van de trein en de vervormingen van de brug aan. Hoe ver buigt de brug als de trein er overheen gaat? De brug bij Rosmalen is

vrij nieuw, dus volgens verwachting was de conditie hetzelfde als voor de meetperiode. Voor ons was dit dé manier om ons meet-systeem te testen. Klopt het wat we in theorie hebben bedacht? Nu kunnen we het systeem uitrollen over andere bruggen en tunnels.”

“Met deze parameters hebben we handvatten voor hoe we met constructies omgaan in de toekomst. Nederland is een doorvoerland. Optimale bereikbaarheid en betrouwbaarheid zijn belangrijk. Daarom willen we constructies en materialen zo lang mogelijk inzetten. Het is niet nodig een klap belastinggeld uit te geven, als we door slimmer meten beter kunnen voorspellen.”



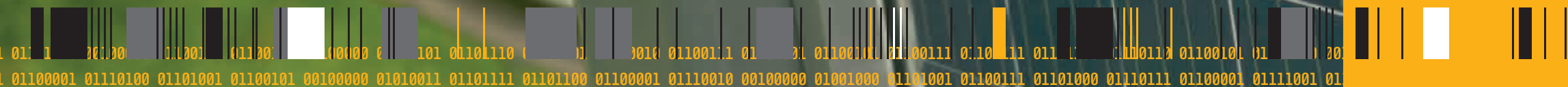
00 01100101 01101110 00100000
00 01100101 01100101 01100101
01 01100110 01101001 01100011
01 01101011 01100001 01101110



[illegible][illegible][illegible]

ENERGIE OPBRENGST in één maand

Beluister deze
track via jouw
favoriete online
streamingdienst



Afkijken van Moeder Natuur

Inspiratie halen uit de natuur om ons heen noemen we ook wel 'Biomimicry'. Het zorgt voor geniale ontdekkingen. Onze planeet experimenteert immers al zo'n 3,8 miljard jaar, waarbij alleen de beste ideeën en aanpassingen overleven. De evolutie als R&D lab!

Innovatiemanager Jamaica den Heijer is bio-mimicry-expert. "Het mooie van de natuur is dat alles met elkaar verbonden is binnen eco-systemen en dat alle organismen zich continu aanpassen. Adaptiviteit, multifunctionaliteit en verbondenheid zijn inspirerende concepten waar we binnen ons werkveld nog veel van kunnen leren."

Meer weten is beter zorgen

"Biomimicry helpt om tot nieuwe antwoorden te komen voor de uitdagingen waarvoor we staan. Door de methodiek te volgen, komen we

tot radicale innovaties. Daarbij moeten we wel naar het hele systeem blijven kijken. Het grotere plaatje voor ogen houden, levert uiteindelijk de meeste duurzame keuzes op. Digitalisering kan ons helpen om de complexiteit te vangen in data en tools, waardoor het vinden van de oplossing gemakkelijker wordt."

Binnen Heijmans is er veel aandacht voor deze manier van denken. En hoe meer je te weten komt en gefascineerd raakt door de genialiteit van de natuur, hoe beter je er voor wilt zorgen. Dat groeit automatisch met je meel!"

GELUIDSPRIKKEL #1

Olifanten detecteren geluid vanuit de grond. In de huid van hun poten zitten sensoren (mechanoreceptors) die dat waarnemen. Geluid wordt omgezet in vibraties, die de hersenen interpreteren als een soort van braille of morse.

GELUIDSPRIKKEL #2

Vleermuizen navigeren en jagen op hun prooi via geluid. Zij kunnen 'zien' in het donker door geluidsgolven uit te zenden die vervolgens terugkaatsen. Deze echolocation wordt ingezet om objecten snel vorm te geven door geluid.



“We willen het menselijk bestaan weer in harmonie brengen met de natuurlijke processen van de aarde.”

Multifunctioneel, adaptief en lokaal

“Een mooi voorbeeld van systeemdenken is de Solar Noise Barrier (SONOB), het scherm gerealiseerd in het project Solar Highways. Deze innovatieve geluidswand is wellicht een van de mooiste biomimicry-voorbeelden; het is namelijk multifunctioneel, adaptief én is ontstaan door een samenwerking van lokale partijen. De geluidswand met geïntegreerde zonnecellen is namelijk zo ontworpen dat steeds de nieuwste zonnecellen geïntegreerd kunnen worden, en verbindt kennisinstellingen met het bedrijfsleven.”

Netwerk en informatie

“Alles wat je doet, heeft consequenties voor iets anders. Dat zie je bijvoorbeeld goed in een bos. Dat is een veerkrachtig ecosysteem. Alles is met elkaar verbonden. Ook de bomen, die via een gigantisch ondergronds schimmeln netwerk ‘informatie uitwisselen’. Er gebeurt van alles in dat bos en het systeem reageert continu en veerkrachtig op veranderingen. Bij nieuwe ontwikkelingen denk ik vaak: hoe zou de natuur dit oplossen?”

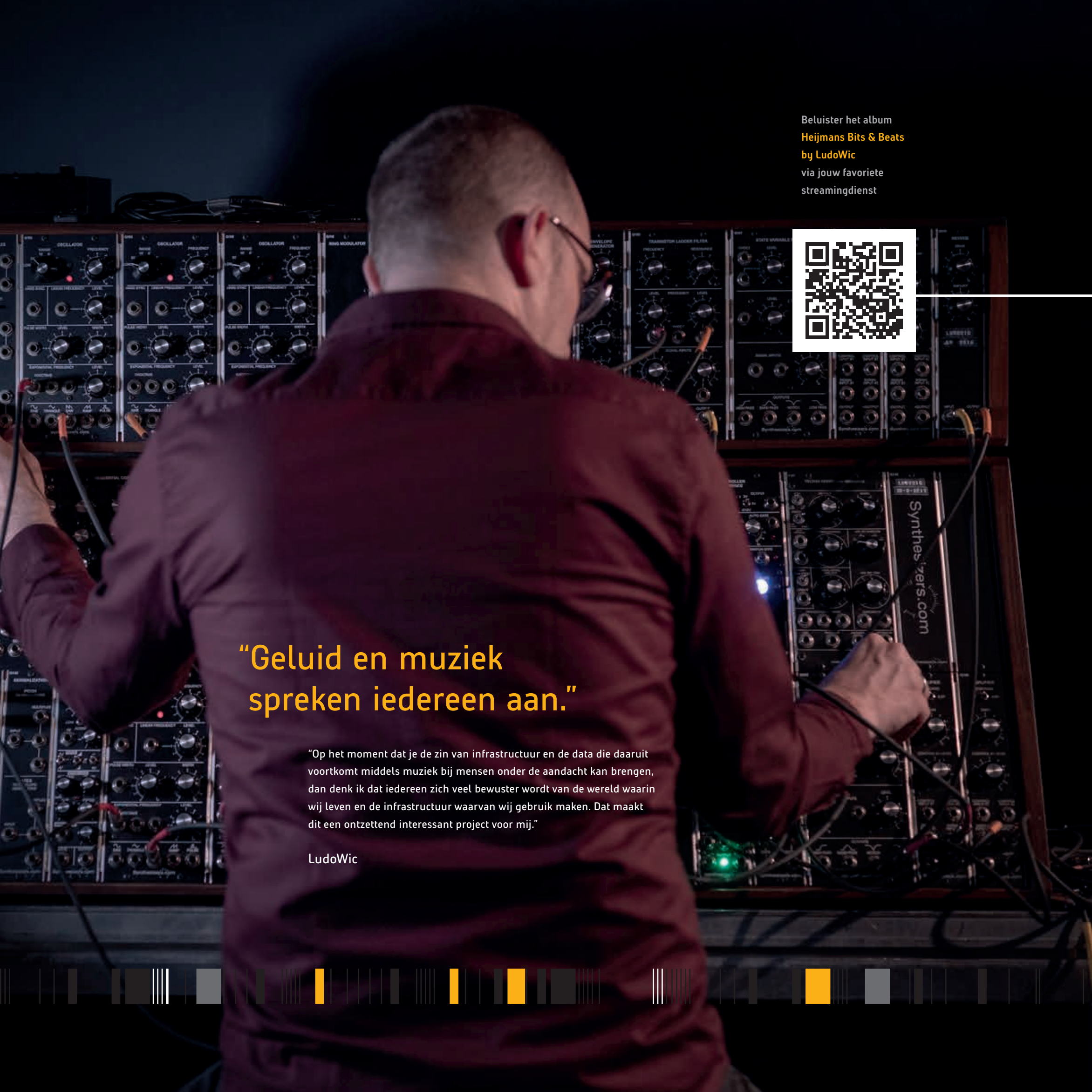
Beter achterlaten

“Als bouwbedrijf hebben we een enorme invloed op de leefomgeving. We zijn niet alleen makers, maar we verstoren het lokale ecosysteem ook tijdens onze bouwwerkzaamheden. We hebben bij Heijmans alle kennis in eigen huis, zoals specialisten op het gebied van bodem, water en ecologie. Als we dat goed benutten en combineren, kunnen we het gebied zelfs beter achterlaten dan dat we het aantreffen. Wij worden zo de restaurateurs van het ecosysteem!”

GELUIDSPRIKKEL #3

Krekels produceren enorm veel lawaai, terwijl het kleine beestjes zijn. Zij wrijven hiervoor met hun vleugels tegen elkaar. Dankzij het speciale patroon en de stijfheid van de vleugels ontstaat het hoge knerpende geluid, dat heel ver draagt. Geluidsversterkers (speakers, hoorapparaten) worden mede dankzij deze inspiratie steeds kleiner.





Beluister het album
Heijmans Bits & Beats
by **LudoWic**
via jouw favoriete
streamingdienst



“Geluid en muziek spreken iedereen aan.”

“Op het moment dat je de zin van infrastructuur en de data die daaruit voortkomt middels muziek bij mensen onder de aandacht kan brengen, dan denk ik dat iedereen zich veel bewuster wordt van de wereld waarin wij leven en de infrastructuur waarvan wij gebruik maken. Dat maakt dit een ontzettend interessant project voor mij.”

LudoWic





Ervaar het kloppend hart voor energie en mobiliteit

Heijmans

Dit sonificatieproject is een samenwerking in opdracht van Heijmans met LudoWic en NoConceptNoGlory en is in digitale vorm te vinden op de website van heijmans.nl

Contactpersonen

Kristel van Haaren, khaaren@heijmans.nl
en Joëlle van Loon, jloon@heijmans.nl

Publicatiedatum

3 juni 2019

Heijmans Infra BV

Graafsebaan 65
5240 BB Rosmalen



