

AMSTERDAM MAAKT RUIM BAAN VOOR INNOVATIES



Patrick Landsbergen

Een kademuurproject dat de eerste prijs wegkaapt bij een competitie van het platform Bruggen, dat is op z'n minst opmerkelijk. Maar het Innovatiepartnerschap Kademuren (IPK) van de gemeente Amsterdam is dan ook best een bijzonder project: een innovatieve aanbestedingsvorm om baanbrekende innovaties in de vervanging van kademuren te ontwikkelen en in praktijk te brengen.



Traditionele manier kademuur vernieuwing

De prijsvraag was uitgeschreven voor 'Best practices voor slimmer aanbesteden en samenwerken bij vervanging en renovatie'. Met het InnovatiePartnerschap Kademuren (IPK) heeft de gemeente Amsterdam samen met de drie commerciële partners "een lerende organisatie vormgegeven", aldus het juryrapport. "Gezamenlijk ontwikkelen zij innovaties om sneller en met minder hinder kademuren te vervangen."

Het idee om hiervoor een innovatiepartnerschap met de markt aan te gaan, ontstond al in 2017, twee jaar voor de start van het Programma Bruggen en Kademuren (PBK). Het Ingenieursbureau van de gemeente zocht een project om zo'n innovatieve aanbestedingsvorm op touw te zetten. "Er was toen al een club binnen de gemeente bezig met de problematiek van de kademuren", vertelt Patrick Landsbergen, die zelf bij de start van

de Ontwerp en Ontwikkeelfase in mei 2020 als contractmanager bij het project aansloot. "Er waren al een aantal incidenten geweest in de stad, zoals zinkgaten, en er was een groeiend besef dat er echt iets moest gebeuren om het achterstallig onderhoud van de kademuren weg te werken."

RUIMTE VOOR RADICALE OPLOSSINGEN

Tegelijkertijd wist men ook dat de traditionele manier van kademuurvernieuwing langzaam en duur is, en erg veel hinder geeft. Daarom zocht het team naar nieuwe, innovatieve oplossingen met betere prestaties. "Het innovatiepartnerschap was daar een ideale aanbestedingsvorm voor", legt Patrick uit. "Het is een contractvorm die veel ruimte laat om nog niet bewezen innovaties optimaal te ontwikkelen in een open, transparante samenwerking tussen overheid en bedrijfs-

leven. Er is binnen deze procedure veel meer ruimte voor radicale nieuwe oplossingen. Via traditionele aanbestedingsprocedures is de kans klein dat dergelijke innovaties worden aangeboden."

DRIE WINNENDE PARTIJEN

Onder leiding van projectmanager Tim van de Laar ging het team aan de slag. In twee bijeenkomsten wisten ze meer dan 100 marktpartijen te interesseren voor de aanbesteding. In de selectiefase kwamen er zestien aanmeldingen binnen. In de gunningsfase zijn daar uiteindelijk drie winnaars uit gekozen, die binnen dit contract hun innovaties in een intensieve samenwerking met de gemeente konden ontwikkelen, valideren en uiteindelijk ten uitvoer brengen.

Alle drie de winnende partijen bestaan uit een consortium van verschillende aannemersbedrijven en ingenieursbureaus:

- Kade 2.020 wordt gevormd door CMD Civiele Werken, Sweco, Bouwadviesbureau Strackee en Oosterhof Holman;
- G-Kracht bestaat uit Van Gelder, Gebroeders de Koning en het Japanse Giken;
- Koningsgracht is een consortium van BAM en Royal HaskoningDHV.

INTENSIEVE SAMENWERKING

Vanaf mei 2020 konden de drie winnaars aan de slag met de innovatie die zij hadden aangeboden. Het idee moest nu ontwikkeld worden tot een prototype, een werkbare methode die zoveel mogelijk aan de eisen en aanvullende ambities uit de aanbidding voldeed.

IPK in het kort

Het Innovatiepartnerschap Kademuren (IPK) is een contract tussen de gemeente Amsterdam en drie commerciële consortia om innovatieve methoden te ontwikkelen voor de vervanging van slechte kademuren in Amsterdam.

De doelstelling is om dit sneller, met minder hinder en tegen lagere kosten te doen. Daarbij zijn er ook aanvullende ambities geformuleerd, zoals het behoud van bomen, elektrificatie en duurzaam gebruik van materialen.

Het gaat om een langjarige samenwerking. Na 3 jaar is de Onderzoeks- en Ontwikkeelfase nu bijna afgerond. Bij succes is de volgende stap een raamcontract voor meerdere opdrachten in de komende 4 tot 8 jaar.



“We hebben daarbij vol ingezet op een intensieve, constructieve samenwerking”, zegt Patrick. “Er was continu overleg om de oplossingen in de juiste richting te ontwikkelen. Alle drie de marktpartijen kregen een dedicated technisch manager toegewezen om te zorgen dat de techniek voldeed aan alle eisen en ambities, en ook haalbaar was binnen de Amsterdamse context. Op die manier hadden de partijen toegang tot de juiste stakeholders, kennis en expertise binnen de gemeente.”

Daarnaast heeft de gemeente ook direct externe stakeholders zoals de Omgevingsdienst, Welstand (CRK) en verzekeringsbemiddelaar VGA meegenomen in de ontwerpen, zodat zij bekend raken met de innovatie. En natuurlijk partijen als Waternet en Liander, en interne stakeholders als de beheerder bij Verkeer en Openbare Ruimte. Patrick: “Dan weten wij of we voor hen ook op de goede weg zijn, en krijgen we bij de start van het eerste project niet opeens problemen met de vergunningverlening, of na oplevering bij de overdracht of ingebruikname.”

KRUISBESTUIVING

Door de onderlinge afstemming tussen de drie technisch managers ontstond er ook een kruisbestuiving tussen de drie markt-consortia. “Ze hebben alle drie heel verschillende oplossingen, maar hebben toch veel van elkaar kunnen leren”, vertelt Patrick “Het IPK-contract zorgt voor een open, transparante sfeer waarin geen van de partijen bang hoeft te zijn om nieuwe inzichten te delen.”

In de loop van de tijd zijn ze volgens Patrick ook steeds meer naar elkaar toegegroeid. “Je ziet dat ze elkaar vanuit hun eigen oplossingen inspireren. Ze trekken samen met elkaar en met ons op om de processen te optimaliseren en kosten beter te beheersen, en ook om collectief ambities als elektrificatie, duurzaamheid en boombehoud te realiseren. Op die manier ontwikkelen we nog meer slagkracht om het beste uit de drie oplossingen te halen.”

De samenwerking is ingestoken voor de lange termijn, en dat levert volgens Patrick ook tal van voordelen op. “We zijn nu al ruim drie jaar bezig in de Onderzoeks- en Ontwikke fase (O&O), dan heb je veel minder verrassingen die je bij kortdurende standaardcontracten vaak wel hebt. Voor je buiten aan de slag gaat, kun je de scope ook wat stabiel maken en de risico’s beter beperken. En je kunt veel constructiever samenwerken. In plaats van opdrachtgever en opdrachtnemer die beide de hakken in het zand zetten en er het maximale uit willen slepen, krijg je veel redelijkere discussies en wordt het meer geven en nemen.”

VAN PILOT NAAR COMMERCIËLE FASE

Op het moment zitten de partners in de pilotfase, de laatste fase van de O&O-fase. De prototypes van hun oplossingen zijn op DO-niveau gevalideerd en ze kunnen nu eindelijk hun innovaties in uitvoering brengen in de stad. ‘Kade 2.020’ werkt aan een kademuur op de Lijnbaansgracht tegenover de Europarkinggarage aan de Marnixstraat. ‘Koningsgracht’ werkt aan een stuk Brouwersgracht tussen de Prinsengracht en de Oranjevbrug. ‘G-kracht’ werkte aan het Singel, en heeft dit werk inmiddels afgerond. Patrick: “Ze hebben er 200 meter kademuur in 8 maanden vervangen, stukken sneller dan we dat nu met de traditionele methoden doen.”

Een fantastisch resultaat, maar dat wil niet zeggen dat ze zijn uitgeleerd, volgens Patrick. “Ook als de uitvoering gesmeerd loopt, is er nog veel te leren en te innoveren. Het is een continu proces om nog scherper aan de wind te zeilen, met minder hinder, minder tijd en meer duurzaamheid.”

MAMMOETTANKER AAN DE KADE

Tegelijkertijd kan het IPK ook profiteren van de voortschrijdende inzichten die de onderzoekscollaga’s binnen het Programma Bruggen en Kademuren opleveren. Hierdoor kunnen ze bijvoorbeeld bepaalde technische eisen terugschroeven op basis van bewezen onderzoeksresultaten. “Zoals de sterkte van een kademuur”, legt Patrick uit. “Die moet sterk zijn, maar hij hoeft niet gebouwd te zijn

om er een mammoettanker aan te leggen.” Een ander voorbeeld dat Patrick geeft is parametrisch ontwerpen. “Ook dat wordt binnen het programma ontwikkeld”, vertelt hij. “Het betekent dat je je model voor de kademuur veel sneller klaar hebt en zo je voorbereidingstijd fiks kan inkorten.”

En ook de vergunningsprocessen en contracten kunnen verder gestroomlijnd worden. “Als we onze eisen in het raamcontract kunnen standaardiseren, dan kunnen we de NOK-contracten¹ lean and mean houden”, vertelt Patrick verder. “Dan hoeft je ook wat minder te toetsen en kun je meer vanuit vertrouwen werken.”

RAAMCONTRACTEN

Dat raamcontract kan naar verwachting dit najaar afgesloten worden. Maar eerst moeten twee van de drie partners nog hun pilotproject succesvol afsluiten en aantonen dat ze in de praktijk kunnen voldoen aan alle eisen en de aangeboden kwaliteit. Bovendien moeten ze alle drie kunnen aantonen dat ze ook op andere soorten locaties in de stad uit de voeten kunnen. Bijvoorbeeld waar meerdere woonboten liggen, er minder ruimte op de kade of de gracht is, of waar bomen dicht op de kaderand staan.

Als ze die toets hebben doorstaan, dan zal de gemeente een raamcontract aanbieden voor 4 tot maximaal 8 jaar. “Wij hebben veel vertrouwen dat het gaat lukken, en dat de jarenlange ontwikkeling zijn vruchten zal afwerpen”, zegt Patrick. En dat vertrouwen is er niet zonder reden. In de pilots ziet het IPK-team dat ze echt goedkoper, sneller en met minder hinder werken dan de traditionele methoden. Patrick: “We werken vanaf het water met zo klein mogelijk materieel in meestal korte werkvakken. We werken trillings- en geluidsarm of zelfs -vrij. We veroorzaken geen deformaties, de vaarweg blijft open, en het wegverkeer kan door. En we hebben op de locatie aan het Singel ook de bomen kunnen behouden, en voor het project aan de Lijnbaansgracht verwachten we dit ook. Wat wil je nog meer? Het is niet gek dat twee van de drie contractpartners inmiddels een Europees patent op hun innovaties hebben.”

¹ NOK staat voor Nadere Overeenkomst. (Binnen IPK werkt de gemeente Amsterdam met een ROK, een raamovereenkomst met de drie contractanten voor een reeks projecten; voor elk project is er een NOK, een nadere overeenkomst, om eisen, ambities, ontwerp, etc, per project te specificeren).

Hij zou dan ook niet schromen om deze nieuwe manier van aanbesteden aan te raden voor andere grootschalige en langjarige projecten. “Het is niet geschikt voor kleinere projecten, maar het verbaast me wel dat het niet vaker wordt ingezet voor grote en complexe opgaven zoals voor de grote vervangings- en onderhoudsopgave van civiele objecten bij Rijkswaterstaat, provincies en grote gemeenten. Als je investeert in samen kennis en expertise ontwikkelen, en je hebt eenmaal een goed nieuw concept, dan kun je ook echt doorpakken en de innovatie te gelde maken.”

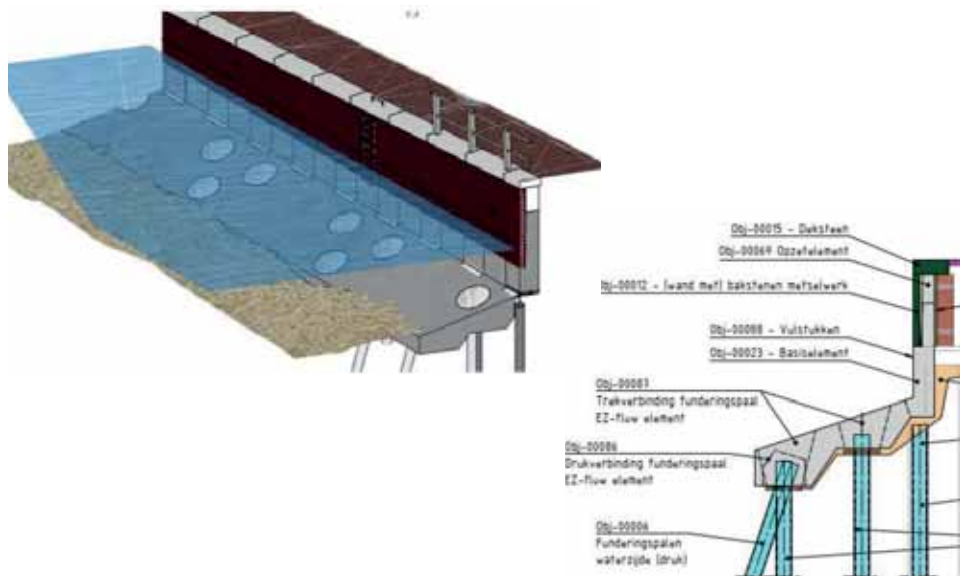
Hieronder worden de drie innovaties nader omschreven.

KADE 2.020

DE METHODE

Kade 2.020 (CMD Civiele Werken, Sweco, Strackee en Oosterhof Holman) heeft een innovatief concept ontwikkeld dat nog nooit ergens anders is toegepast. De bestaande kademuur wordt gedeeltelijk gesloopt en vervangen door een omgekeerde L-wand met een nieuwe fundering. Ze werken in segmenten van slechts 5 meter met relatief klein materieel, vanaf het water en met weinig impact op de kade zelf.

Combinatie Kade 2.020 past een prefab betonnen element aan een schuin aflopende vloer toe die ter plaatse van de bestaande kademuur en in de grond wordt bevestigd aan stalen buispalen. Tijdens de bouwfase worden palen door de bestaande kademuur aangebracht en werken deze als steunconstructie terwijl het voorste deel van de bestaande metselwerkwand er vanaf wordt gezaagd door middel van draadzagen. De grond achter de kademuur wordt hierbij nagenoeg ongemoeid gelaten, zodat de weg in gebruik kan blijven. Enkel een smalle ontlastsleuf is nodig om de belasting op de bestaande wand tijdens de bouwfase te verlagen. Voor het plaatsen van de betonnen elementen is een speciale pontonconstructie ontworpen, genaamd de ‘Krachtpatser’. Elk element heeft een massa van 25 ton, vandaar de naam ‘Krachtpatser’.



'Krachtpatser'



De pontonconstructie bestaat uit twee stalen bakken van elk 7 meter lang met een hefconstructie van 5 meter lengte er middenin. De Krachtpatser brengt en plaatst het betonnen element vanaf de opslag naar zijn definitieve plek in de kade.

MINDER HINDER

Doordat bijna geheel binnen de contouren van de bestaande kadeconstructie gewerkt wordt en de bouwlogistiek over het water plaatsvindt, is ook bij deze methode het ruimtebeslag door de werkzaamheden minimaal. Hierdoor blijft er zoveel mogelijk

openbare ruimte rondom het werk beschikbaar voor de omgeving, zowel op de kade als op het water. Doordat er bij deze methode geen bouwput nodig is, wordt het risico op zettingen en schade aan de omgeving verwaarloosbaar.

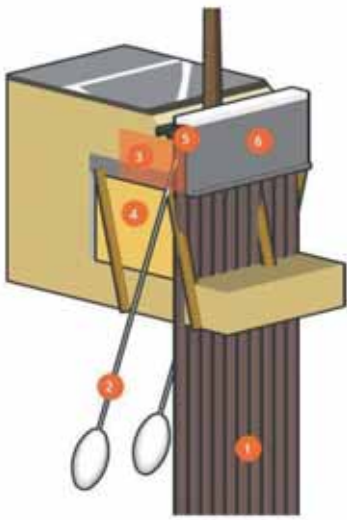
WAAR?

Kade 2.020 is in november 2022 gestart met de uitvoering. In de afgelopen maanden zijn langs de Lijnbaansgracht, ter hoogte van nr. 157-182, stalen palen aangebracht waarop de elementen geplaatst worden en een deel van de oude kademuur is gesloopt. In de week

van 3 april 2023 is de 'Krachtpatser' van Kade 2.020 voor het eerst 'echt' in actie gekomen. In anderhalf uur is het eerste element van vijf meter met succes geplaatst. Naar verwachting is het werk in het voorjaar van 2024 gereed.

TOELICHTING OP DE TECHNIEK





G-KRACHT

G-kracht (Giken, van Gelder, Gebroeders de Koning) past een uit Japan overgebrachte, innovatieve manier van bouwen toe op de Amsterdamse situatie.

DE METHODE

Het concept is gebaseerd op een uit Japan afkomstige techniek, het zogenaamde 'GRB-systeem Amsterdam' (Giken Reaction Based systeem). Dit systeem heeft geen bouwkuip of tijdelijke constructie nodig en bestaat uit een machine die als een treintje de nieuwe kadeconstructie trillingvrij en geluidsarm aanbrengt. Hierdoor wordt het risico voor verzakking van of schade aan belendingen beperkt.

MINDER HINDER

De innovatie van G-Kracht (IPK) bestaat uit een relatief kleine machine die dwars door de bestaande kademuur een aaneengesloten rij van buispalen de grond in draait. De machine is zo smal dat er nauwelijks ruimte op de kade en het water wordt ingenomen. Doordat de bouwlogistiek vanaf het water plaatsvindt en de methode de bouwers in staat stelt om op een smalle strook te werken, is het ruimtebeslag van de werkzaamheden minder dan de traditionele manier van kademuurvervangning.

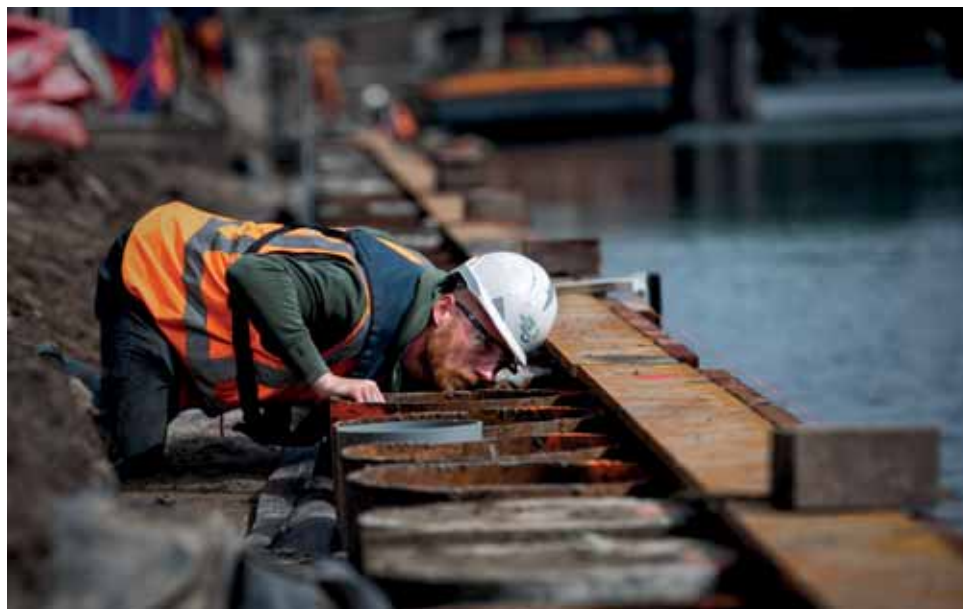
Hierdoor wordt het verkeer op de kade en op het water ook minder gehinderd. Daarnaast wordt de overlast voor de omgeving bij deze methode verminderd doordat woonboten in veel gevallen tijdens de realisatie kortstondig binnen het rak verplaatst hoeven te worden. Als laatste maakt de methode een veel kortere doorlooptijd van het project mogelijk.

WAAR?

G-Kracht werkt sinds oktober 2022 aan de kadevernieuwing bij de Singel, tussen nr. 280 en 342. Tot begin maart 2023 is aannemer

G-Kracht bezig geweest met het aanbrengen van buispalen met een diameter van 500 mm. Dit is trillings- en geluidsarm uitgevoerd. Op dit moment worden de kleine buispalen van 270 mm aangebracht. Deze palen zorgen ervoor dat de nieuwe kade in de toekomst grond dicht maar wél waterdoorlatend is. De kleine palen worden daarom voor een deel gevuld met grind. Het project is in juli 2023 gereed gekomen.

TOELICHTING OP DE TECHNIEK



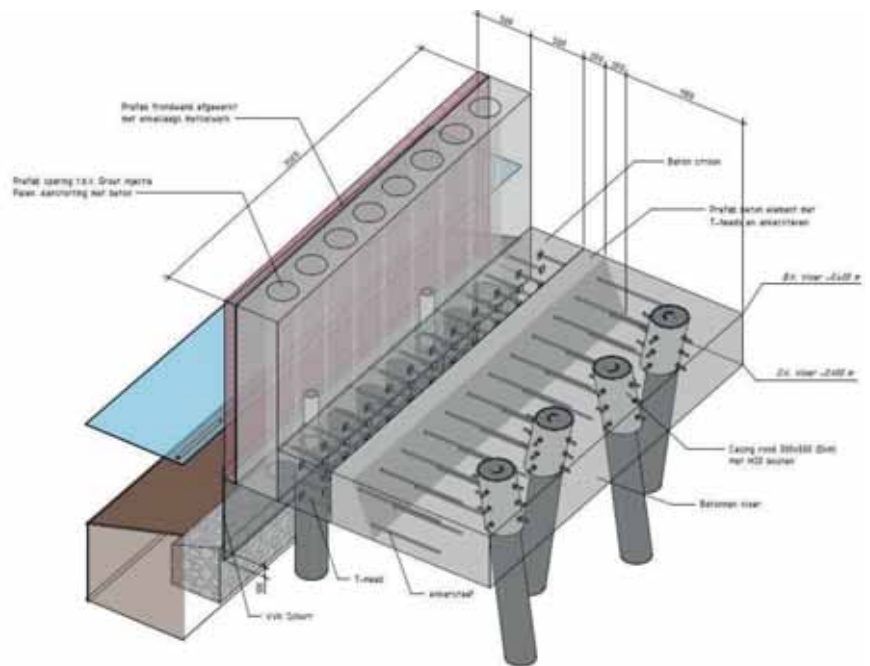


KONINGSGRACHT

Koningsgracht (BAM, Royal HaskoningDHV) zet in op minder hinder, duurzaamheid en snelheid. Door middel van een sleufkist versterken ze de kademuur en brengen ze een nieuwe fundering aan zonder de bestaande constructie te hoeven slopen. Het is een innovatie waarmee ze vooral op lange stukken veel snelheid kunnen maken.

DE METHODE

De Combinatie Koningsgracht past het 'SAVE-concept' toe. Dit concept bestaat uit een duurzame, volledig elektrische en geluidsarme methode. Er wordt gewerkt vanaf het water, op een zo klein mogelijke oppervlakte. Bestaande onderdelen van de kademuren worden zoveel mogelijk opnieuw gebruikt. Daarnaast wordt gebruik gemaakt van zo klein mogelijk materiaal en materieel. Kenmerkend voor het concept is de toepassing van sleufkisten, waarmee vlak achter de bestaande kade een nieuwe betonvloer gemaakt wordt.



De essentie van SAVE is stap voor stap de kademuur vernieuwen in kleine segmenten

MINDER HINDER

Tijdens de uitvoering worden twee speciaal voor dit concept ontwikkelde pontons ingezet, die ieder een eigen fase van het vervangingswerk voor hun rekening nemen. De combinatie zegt hierover: "De essentie van SAVE is stap voor stap de kademuur vernieuwen in kleine segmenten. Als een 'trein' verplaatsen wij ons werkerrein langs de kademuur. Voor ons uit verschuiven de woonboten tijdelijk naar een andere plek en achter ons laten wij een nieuwe gebruiksklare kade achter." Vooral op lange stukken kademuur kan volgens de combinatie met dit geïndustrialiseerd proces snelheid gemaakt worden. Door te werken met kleine segmenten blijft ook de hinder beperkt tot het kleine segment waar op dat moment gewerkt wordt.

WAAR?

Koningsgracht werkt op het rak Brouwersgracht, tussen 101A-137. De voorbereidende fase is afgerond. De vernieuwing is gestart in april 2023 en is naar verwachting in het voorjaar van 2024 gereed.

TOELICHTING OP DE TECHNIEK

