



VON KARMAN INSTITUTE FOR FLUID DYNAMICS



PERSDOSSIER
JANUARI 2023

HET ONTSTAAN VAN HET VON KARMAN INSTITUUT



Het von Karman Instituut voor Stromingsdynamica (VKI), gelegen aan de Waterlooosesteenweg in Sint-Genesius-Rode ten zuiden van Brussel, is een opleidings- en onderzoekscentrum met een ijzersterke wereldwijde wetenschappelijke reputatie. Op de huidige site wordt reeds bijna een eeuw wetenschappelijk onderzoek op gebied van lucht-en (later ook) ruimtevaart uitgevoerd.

Het VKI werd in oktober 1956, precies 65 jaar geleden, opgericht in de gebouwen van het toenmalige Laboratoire de l'Administration de l'Aéronautique van het Ministerie van Communicatie.

De geschiedenis van het Laboratorium gaat terug tot 1922, wanneer een eerste gebouw werd opgericht om er de STAé (Service Technique de l'Aéronautique) onder te brengen. Het gebouw was ontworpen om een grote windtunnel met een diameter van 2 meter onder te brengen. Het gebouw bestaat nog steeds, maar werd meerdere malen aangepast om plaats te maken voor moderne turbomachines en hogesnelheid windtunnels, zoals de LongShot.

Reeds tussen de twee wereldoorlogen werd er baanbrekend onderzoek verricht, onder andere met de ontwikkeling en testvluchten tussen 1929 en 1933 van de allereerste helikopters door Ingenieur Nicolas Florine.

De eerste activiteiten van het VKI in de huidige vorm, zoals voorgesteld door Theodore von Kármán, startten in 1956 onder de koepel van het Belgisch-Amerikaanse Training Center for Experimental Aerodynamics (TCEA). Theodore von Kármán, een Hongaarse wetenschapper, week in de jaren dertig zoals zoveel generatiegenoten uit naar de Verenigde Staten, en leverde essentiële bijdragen aan de oorlogsinspanningen van de Geallieerden. Theodore von Kármán, zonder enige twijfel de belangrijkste aerodynamicus van de 20ste eeuw, ontving in 1963 van President John F. Kennedy de National Medal of Science, de hoogste Amerikaanse wetenschappelijke onderscheiding. Bij het overlijden van Theodore von Kármán, datzelfde jaar, wijzigt de naam van het TCEA in zijn huidige naam, het von Karman Instituut.

EEN AANTAL BELANGRIJKE MIJLPALLEN VOOR HET VKI ZIJN ONDER ANDERE:

1958

het jaar van de wereldtentoonstelling in Brussel, vindt de installatie plaats van een hyperson windtunnel (Mach 6), die de start van hyperson onderzoek op het VKI mogelijk maakt.

1966 - 1967

Installatie van de Longshot windtunnel, een zeer belangrijke stap voor het ultra-hyperson wetenschappelijke onderzoek (Mach 14 tot 24), en nog steeds veelvuldig gebruikt voor de studie van de terugkeer in de dampkring van de Aarde en Mars.

1983

Inhuldiging van het gesloten deel van de grootste windtunnel van België, die vandaag vooral gebruikt wordt voor de studie van het stedelijk microklimaat, de invloed van wind op gebouwen en de verspreiding van fijn stof.

1986 - 1992

Deelname van het VKI aan het HERMES-programma (1986-1992) van ESA, gericht op de ontwikkeling van een Europese bemande ruimteland.

1990

Inhuldiging in 1990 van de CT-3, een installatie om vliegtuigmotoren te testen in gelijkwaardige omstandigheden als tijdens de vlucht en voortdurend gebruikt in samenwerkingsverband met de belangrijkste Europese bouwers van vliegtuigmotoren..



1997

Inhoudiging van de Plasmatron, een plasmagenerator. Deze installatie heeft de ontwikkeling toegelaten van hitteschilden voor de terugkeer van ruimtetuigen naar de Aarde of Mars.

2011

In 2011 sluiten VKI en SCK.CEN een strategisch samenwerkingsakkoord in het kader van het MYRRHA project, dat vandaag nog steeds van kracht is. Datzelfde jaar wordt het VKI een ESA-referentielaboratorium.

2018

In 2018 voorziet het Nationaal Pact voor Strategische Investerings de investering in nieuw gebouwen voor het von Karman Instituut

2009

Het VKI selecteert in 2009 het concept van de eerste onderzoeksbasis "zero emission" op Antarctica. De testen in de L1-windtunnel hebben toegelaten om het comfort en de weerstand tegen wind en sneeuw van de verschillende ontwerpen en de integratie op de rots op effectieve wijze te onderzoeken.

2017

In 2017 volgt de lancering van de CubeSats netwerk QB50. Het QB50 nano-satellietnetwerk, gecoördineerd door VKI, is een unieke samenwerking tussen universiteiten en onderzoeksinstituten uit 23 landen over de hele wereld.

2019

Op 5 december 2019 vindt op Cape Canaveral de lancering plaats van de VKI Qarman nano-satelliet naar het Internationaal Ruimtestation. Uiteindelijk heeft Qarman niet alle oorspronkelijk gestelde doelen bereikt. De nano-satelliet kon tijdens zijn terugkeer in februari 2022 geen gegevens uitzenden en alleen zijn lokatie werd geregistreerd om zijn baan te reconstrueren. Naast de verzamelde metingen heeft het experiment het team waardevolle lessen opgeleverd voor het ontwerp van nanosatellieten voor onderzoek, waarvoor onderzoekers van het VKI (von Karman Institute for Fluid Dynamics) reeds zijn benaderd door internationale teams.



Op Januari 2021 opent het VKI een vestigingseenheid in Wallonië, op de site van Val Benoît in Luik. Dankzij de financiering van het Waalse Gewest en de actieve samenwerking tussen VKI, Safran Aero Boosters en andere Waalse lucht- en ruimtevaartbedrijven en -instellingen, zal deze ploeg in Luik werken aan onderzoeksprojecten gericht op nieuwe generatie luchtvaartmotoren en -technologieën, groener en efficiënter..

Toekenning van investeringskredieten van 25 miljoen van de federale regering voor de renovatie en de oprichting van een nieuw gebouw voor de VKI.

2022

Het project van het VKI om "Hydrogen Test Facility" op te richten en te exploiteren, is door de regering goedgekeurd. Dit is een generieke gedeelde expertisecentrum voor waterstof waar de academische wereld, onderzoekcentra en bedrijven waterstoftechnologieën kunnen testen, ontwikkelen en opschalen.

Het VKI is aangewezen als laboratorium dat ter beschikking staat van de NAVO-landen in het kader van het DIANA-project "Defence Innovation Accelerator for the North Atlantic or DIANA".

Op 8 juni 2022 ondertekende het VKI in New York een baanbrekende overeenkomst met NASA, het "Space Act Agreement, waarmee een langdurige samenwerking tussen onderzoekers van beide entiteiten werd geformaliseerd.

Op 25 augustus is een samenwerkingsovereenkomst ondertekend tussen de ESA en het VKI voor samenwerking op het gebied van ruimtevaarttechnologie en -techniek.

INSTALLATIES UNIEK IN DE WERELD

Sommige installaties van het VKI zijn uniek in België en in de wereld.

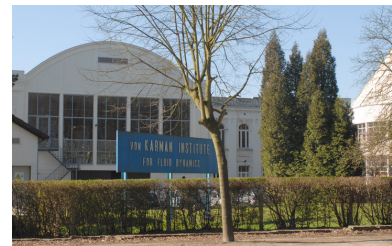
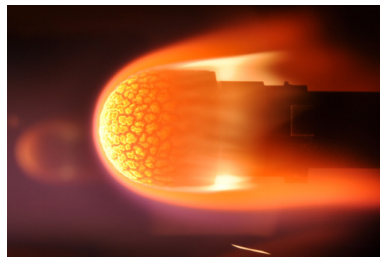
- **De Plasmatron** is een plasma generator die toelaat om de drukverschijnselen en de thermische stromingen te simuleren gedurende het volledige traject van de terugkeer van een ruimtetuig in de atmosfeer, zoals van de Aarde, Mars of Titan.
- **De Longshot** is een hogesnelheidswindtunnel voor hypersonen testen tot 15 keer de snelheid van het geluid (ongeveer 5,1 km per seconde). De installatie laat eveneens toe de terugkeer van een ruimtetuig in de atmosfeer te bestuderen.
- **De CT3** is een installatie voor de aerothermische analyse van onderdelen van vliegtuigmotoren. In deze unieke installatie wordt het gedrag van schoepen in gelijkaardige omstandigheden als tijdens de vlucht getest.
- **De grootste windtunnel voor lage snelheid van België, L-1**, wordt gebruikt voor studies inzake het leefmilieu en microklimaat. In deze windtunnel wordt de invloed van wind op stedelijke gebieden, hangende bruggen, architecturale structuren, etc. onderzocht. Deze installatie werd ondermeer gebruikt om de ideale aerodynamische vorm van bepaalde voertuigen of van de uitrusting en positie van profwielrenners te bepalen.





Dankzij zijn installaties en zijn wetenschappers, bestudeert het VKI of nam het deel aan:

- De aerodynamische testen van de zonnwagen van het Umicore Solar Team,
- Alle testvluchtmetingen die de vorm van het ruimtetuig EXPERT,
- Het design van het hitteschild van de IXV, het prototype van de toekomstige Europese ruimtependel,
- Het geheel van studies rond de invloed van de wind op voetgangers en de verspreiding van fijn stof in de Europese wijk rond het Europees Parlement en het station Brussel-Luxemburg,
- Het experimentele design van nieuwe soorten compressors voor vliegtuigmotoren,
- De proefopstelling van de nieuwe onderzoeksreactor MYRRHA om de stromingen van de koelvloeistof te simuleren en te valideren.



BELANGRIJKE MILESTONES VOOR DE TOEKOMST

Het VKI zet vandaag, meer dan ooit tevoren, in op het bestuderen van complexe stromingsdynamica. Het Instituut is een van de weinige plaatsen in de wereld waar niet alleen computersimulaties, maar ook doorgedreven experimenteel onderzoek wordt verricht.

Naast het verder uitbouwen van de unieke, traditionele competenties en know-how van VKI in hypersonale vloeistofdynamica, zet het Instituut de komende jaren in op een aantal strategische onderzoeksdomeinen, voornamelijk:

- de studie en het ontwerp, in opdracht van en samen met de industriële partners, van een nieuwe generatie zeer stille en zuinige, CO₂-arme of zelf CO₂-vrije vliegtuigmotoren, die ook op waterstof zullen werken;
- inspelend op de groei van de commerciële ruimtevaart, het ontwerp van kleine satellieten, die kunnen terugkeren naar de Aarde;
- de doorgedreven en versnelde omslag naar een CO₂-neutrale energieproductie, door onderzoeksactiviteiten rond waterstof en windenergieproductie;
- de doorgedreven decarbonisatie van de chemische industrie, onder andere door de vele decennia aan kennis rond turbomachines in de chemische sector aan te wenden; en
- studie van vloeibare metalen voor complexe industriële toepassingen

HET VKI IN HET KORT



Het von Karman Instituut (VKI) is een internationale vereniging zonder winstoogmerk naar Belgisch recht opgericht in 1956. Het VKI, dat wereldwijde faam geniet, is gespecialiseerd in stromingsdynamica. Dit onderzoeks- en opleidingscentrum, gelegen aan de rand van Brussel, leidt elk jaar ongeveer 200 studenten op afkomstig uit de verschillende NAVO lidstaten. Haar credo: "training in research through research". Als federaal instituut stelt ze ongeveer 150 mensen tewerk en verricht ze numeriek en experimenteel onderzoek voor de lucht- en ruimtevaart, inzake turbomachines, de stuwkracht, alsook op het vlak van het leefmilieu en industriële procedés. Het VKI doet aan contractonderzoek voor ondernemingen en internationale organisaties (het Europees Ruimtevaartagentschap, de Europese Commissie, ...).

Managing Director: Peter Grogard

Aantal personeelsleden: 140 waarvan 54 onderzoekers en 13 Professoren

Studenten: 70 doctorandi en 130 studenten in andere opleidingsprogramma (Research Master, Short training), 500 mensen die een gespecialiseerde cursus tijdens een week per jaar volgt.

Budget 2021: 14 miljoen euro (63% uit industriële contracten voor nationale en internationale klanten, de rest uit het Federaal Wetenschapsbeleid (BELSPO) en 16 NAVO-landen (België, Bulgarije, Tsjechië, Frankrijk, Duitsland, Griekenland, Hongarije, IJsland, Italië, Luxemburg, Nederland, Noorwegen, Portugal, Roemenië, Turkije, de Verenigde Staten)

Conferentie: 8 tot 12 weken per jaar

Experimentele installaties: Meer dan 50 testbanken en windtunnels waarvan sommige uniek zijn of de grootste van de wereld zijn

Certificatie: het educatief programma is geaccrediteerd door de NVAO (Nederlands-Vlaamse Accreditatieorganisatie). De infrastructuur draagt het kwaliteitslabel "ESA referentie laboratorium". De VKI wordt ook erkend door het Waals Gewest als een openbare onderzoeksinstelling die in aanmerking komt voor subsidies

Website: <https://www.vki.ac.be>

Facebook: <https://www.facebook.com/vonKarmanInstitute/>

Twitter: https://twitter.com/vki_vonkarman

Instagram: <https://www.instagram.com/vonkarmaninstitute/>

LinkedIn: <https://www.linkedin.com/company/vki-vonkarmaninstitute/>

YouTube Channel: <https://www.youtube.com/c/vonKarmanInstituteforFluidDynamics>

Contact pers:

Christelle Debeer, Marketing and Communication Manager
debeer@vki.ac.be, tel: 0475751475

VON KARMAN INSTITUTE FOR FLUID DYNAMICS
WATERLOOSESTEENWEG 72
1640 SINT-GENESIUS-RODE, BELGIË