



Digital Twinning voor het Beoordelen van Financiële Fysieke Klimaatrisico's

Abel Koch

De Nederlandsche Bank



Korte introductie

- Abel Koch
- Nederlandsche Bank – Data scientist
- 3 jaar werkzaam bij de Data Science Hub
- Achtergrond in Artificial Intelligence
- a.j.koch@dnb.nl
- Utrecht





1. Financiële fysieke klimaat risico's
2. Belang en uitdaging van De Nederlandsche Bank
3. Digital Twin als innovatieve oplossing
4. Overstromingsrisico's voor commercieel vastgoed
5. Vervolgstappen en geleerde lessen



Fysieke klimaat risico's

Menu nrc

REPORTAGE

In Valkenburg staat het water anderhalve meter hoog in de straten

Noodweer in Zuid-Limburg „Zo erg hebben we het hier nog nooit meegemaakt“, zegt de dijkgraaf. „De buien die nu vallen, hadden we eigenlijk pas in 2050 verwacht.“

Arjen Schreuder
14 juli 2021 Leestijd 6 minuten

Luisteren Leestijd

Illy floods hit Europe

erford

In het dal van de Caumerbeek diende een vloedgolf. Het modderwater stortte zich op de Caumermolen, een veertiende-eeuwse watermolen.

Foto Chris Keulen



- “Klimaatverandering heeft geleid tot een toename in de frequentie en intensiteit van extreme weersomstandigheden, zoals overstromingen en bosbranden.” — IPCC, Climate Change 2021: The Physical Science Basis



NOS Nieuws Menu nrc

NIEUWS

Water stroomt door de Zuid-Limburgse huiskamers: 'De nieuwe realiteit'

Overstromingen De Lindenstraat in Terblijt staat onder water. Het komt uit de auto-uitlaat, uit het putje in de garage en het staat in de huiskamer. „Fotografeer alles!“

Paul van der Steen
3 mei 2024 Leestijd 3 minuten

Luisteren Leeslijst

Overstroming natuurramp

g is nog steeds

136 reacties Delen

Zuid-Limburgse straten. 1 tegen overstromingen. lekking, maar nog lang

Tegen de muur langs de inrit heeft het water zichtbaar meer dan een meter hoog gestaan in het huis van Robert Essers (rechts op de foto).

Foto Merlin Daleman

- “Klimaatverandering heeft geleid tot een toename in de **frequentie en intensiteit van extreme weersomstandigheden**, zoals overstromingen en bosbranden.” — IPCC, Climate Change 2021: The Physical Science Basis
- In de **nieuwe realiteit** van fysieke klimaatrampen, is er een aanzienlijke risico op **economische schade** en daarmee een verhoogd **financieel risico voor bedrijven, overheden en samenlevingen**



Financiële stabiliteit

DNB zet zich in voor een stabiel financieel stelsel. Dat is het geheel van banken, verzekeraars en andere financiële instellingen. Stabiliteit betekent dat dit stelsel tegen een stootje kan én bijdraagt aan duurzame economische groei. Wij waarschuwen voor risico's en nemen maatregelen om de weerbaarheid van het stelsel te verbeteren. Bijvoorbeeld door financiële instellingen te verplichten om extra buffers op te bouwen.

Betrouwbare financiële instellingen

Geld lenen en sparen, verzekeren, pensioen opbouwen, Voor al jouw geldzaken heb je financiële instellingen zoals banken en verzekeraars nodig. DNB houdt toezicht op deze instellingen. Toezichthouders controleren of zij goed met jouw geld omgaan. En grijpen in als dat niet zo is.

- “Klimaatverandering heeft geleid tot een toename in de **frequentie en intensiteit van extreme weersomstandigheden**, zoals overstromingen en bosbranden.” — IPCC, Climate Change 2021: The Physical Science Basis
- In de **nieuwe realiteit** van fysieke klimaatrampen, is er een aanzienlijke risico op **economische schade** en daarmee een verhoogd **financieel risico voor bedrijven, overheden en samenlevingen**
- Door deze risico's te erkennen en te integreren in toezicht en beleid, draagt DNB bij aan een **veerkrachtiger, duurzamer en toekomstbestendig financieel systeem**.



Uitdaging voor Centrale Bank



Statische scenarioanalyses: Scenarioanalyses worden vaak eenmalig en statisch uitgevoerd, zonder de mogelijkheid om ze dynamisch aan te passen aan actuele ontwikkelingen of nieuwe inzichten.



Gebrek aan realtime-inzichten: Er is een gebrek aan tijdige, gestructureerde en toegankelijke data om de directe impact van fysieke klimaatgebeurtenissen adequaat te kunnen beoordelen op het moment dat ze zich voordoen.

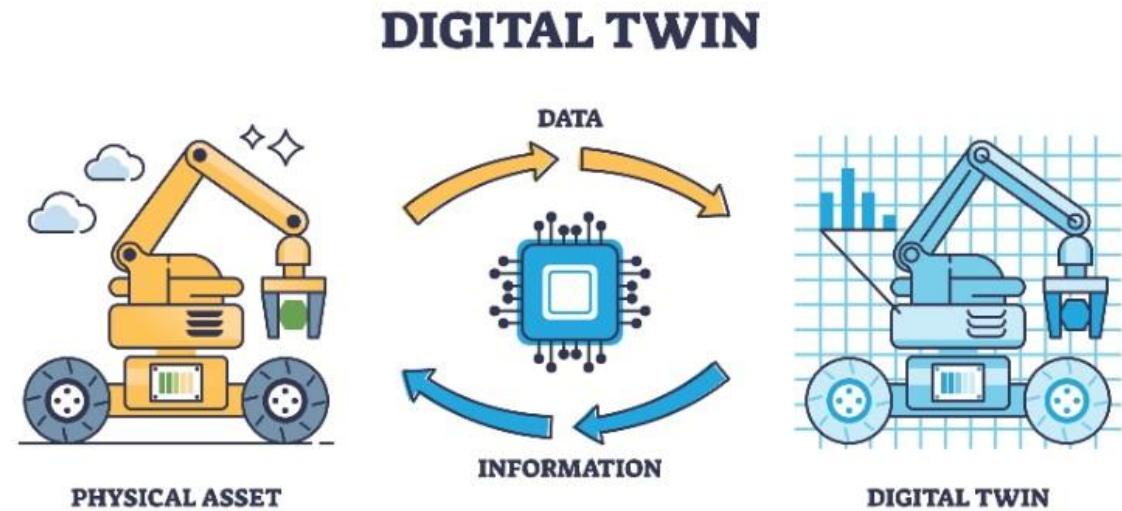


Belemmeringen in toegang tot data en methoden: Hoewel relevante milieudata en risicomodellen beschikbaar zijn, kost het veel tijd en is het technologisch uitdagend om toegang te krijgen tot de juiste data en analysemethoden.

Digital Twin als Oplossing

Oplossing

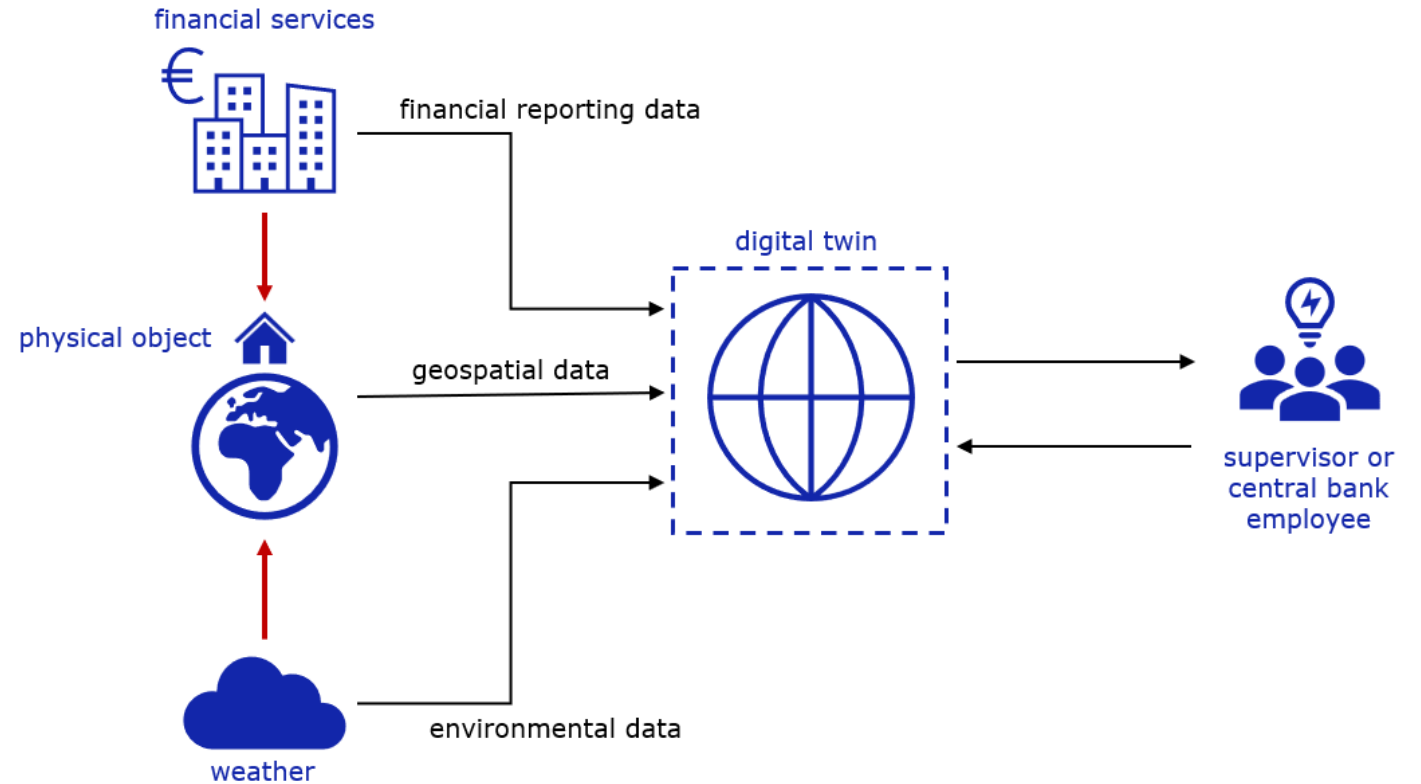
- **Digital twin** – een digitale representatie van een fysieke entiteit of systeem, die actuele gegevens integreert voor analyse en besluitvorming.

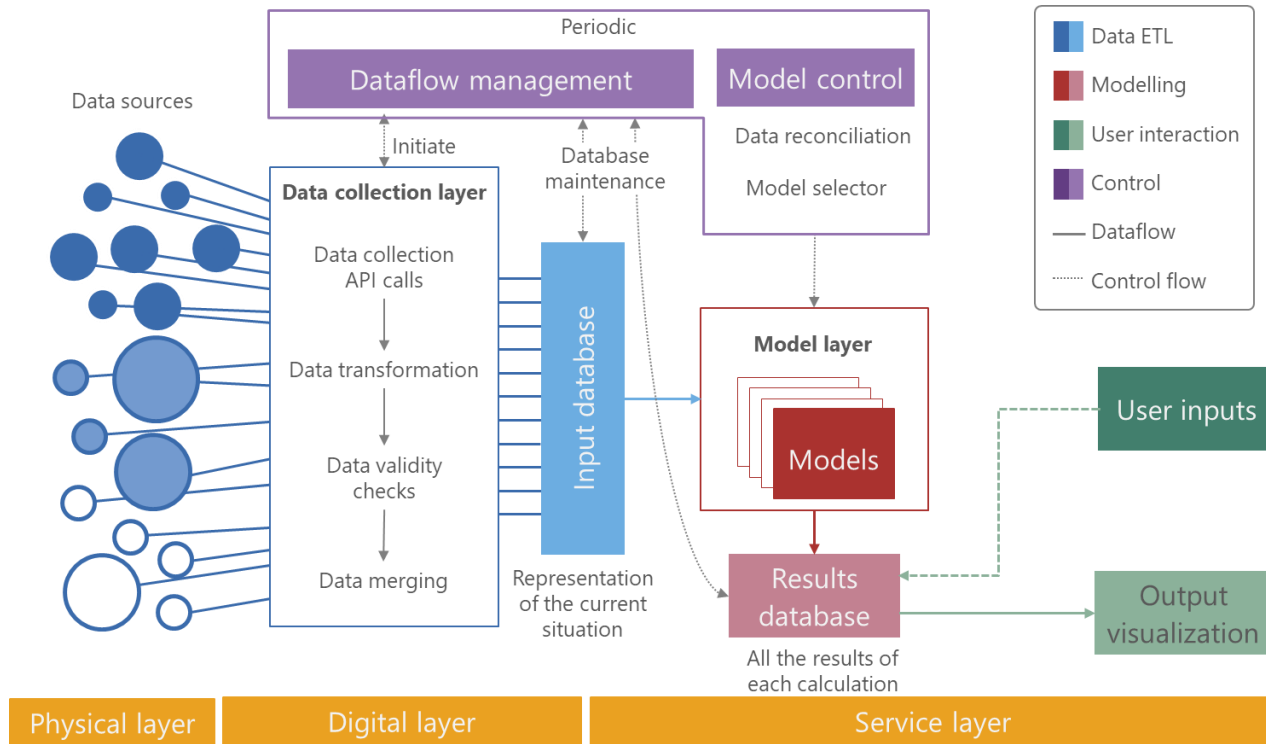


Digital Twin als Oplossing

Oplossing

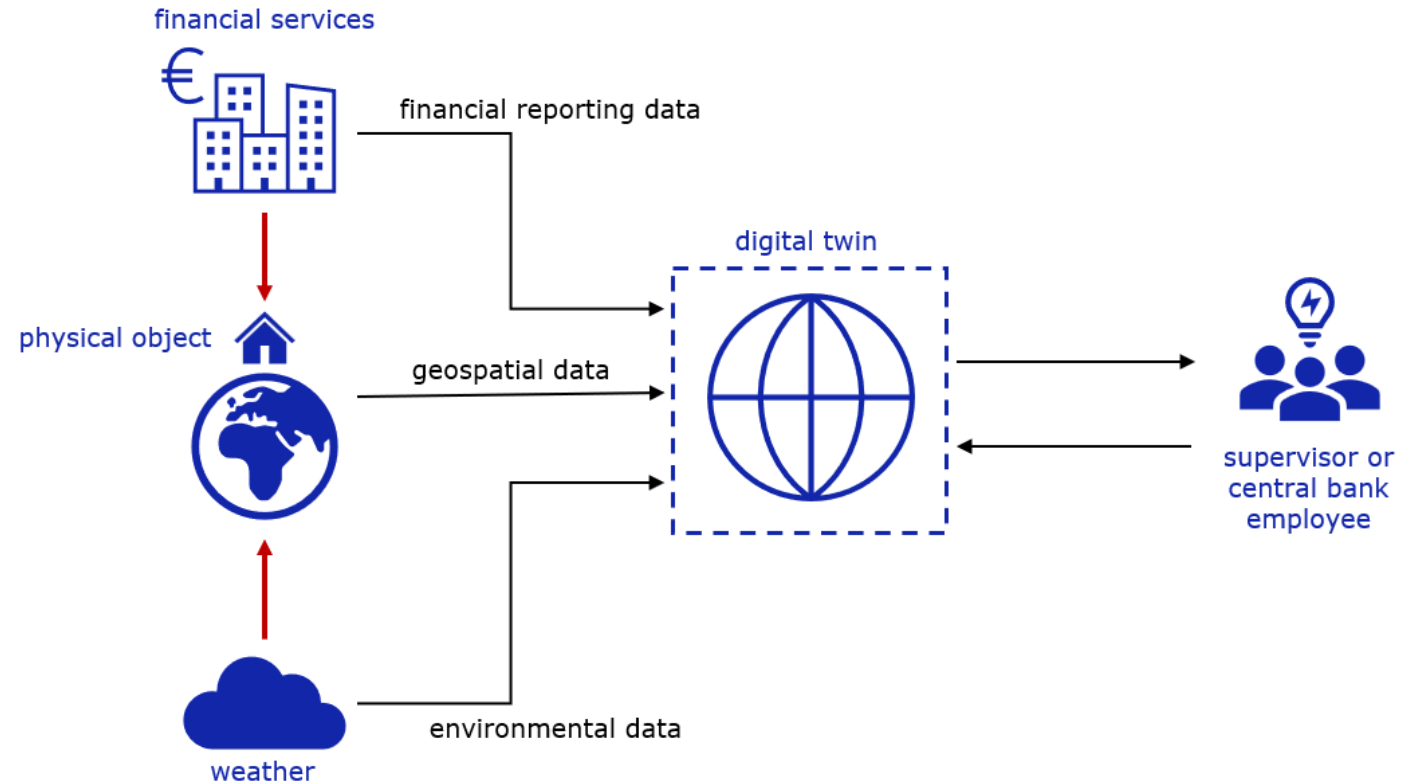
- **Digital twin** – een digitale representatie van een fysieke entiteit of systeem, die actuele gegevens integreert voor analyse en besluitvorming.
- De verbindende schakel tussen externe data over **klimaatgerelateerde schokken** en interne **financiële data** van onder toezicht staande instellingen.

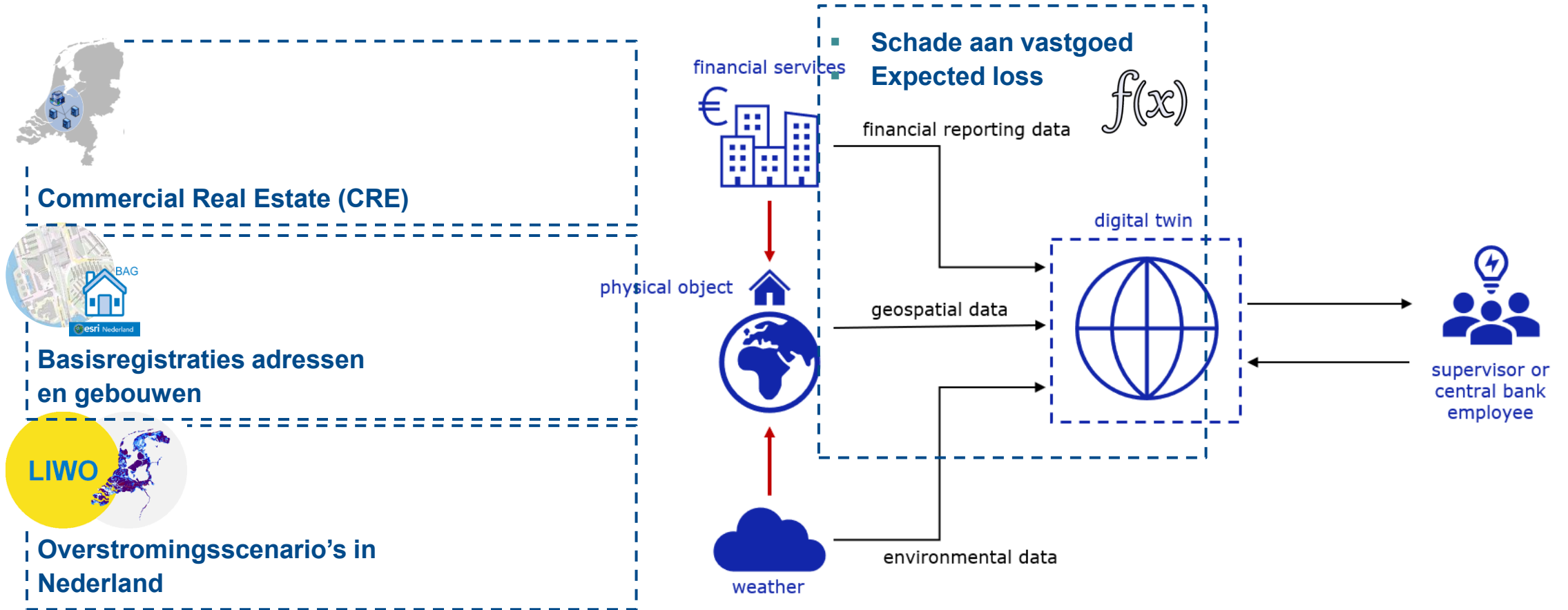




- Een samenwerkingsverband van Banque de France, Hong Kong Monetary Authority en De Nederlandsche Bank.
- Een **generieke** digital twin-oplossing die in staat is analyses van verschillende fysieke klimaatrisico's en jurisdicties op een consistente manier te verwerken.
- Ontworpen met een **modulaire structuur** in componenten die te zijn hergebruiken en daarbij toegankelijk en gebruiksvriendelijk zijn.
- Een **open source** aanpak met een 'codebase' die grotendeels uit generieke code en waar mogelijk **open-sourcedata**.

- *Caloia et al. (2023), [DNB Working Paper No. 796](#)*
– “Floods and financial stability: Scenario-based evidence from below sea level.”
- Kernonderdelen van de studie:
 1. Overstromingsscenario's in Nederland
 2. Schade bepaling van commercieel vastgoed
 3. Impact op kredietrisico's van banken







Adjust parameters

Select use case
DNB CRE floodrisk case study ▼

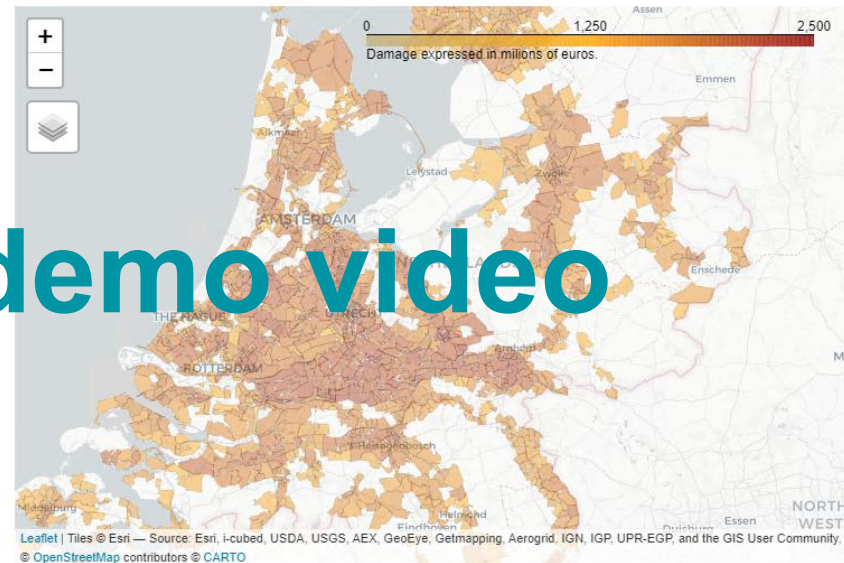
Select scenario
100-year ▼

Select damage type
☐ expected loss
☒ loss given default

Select insitution
Total ▼

Digital Twin - Physical Financial Risk

This is a flooding case study for De Nederlandsche Bank, focussing on commercial real estate.

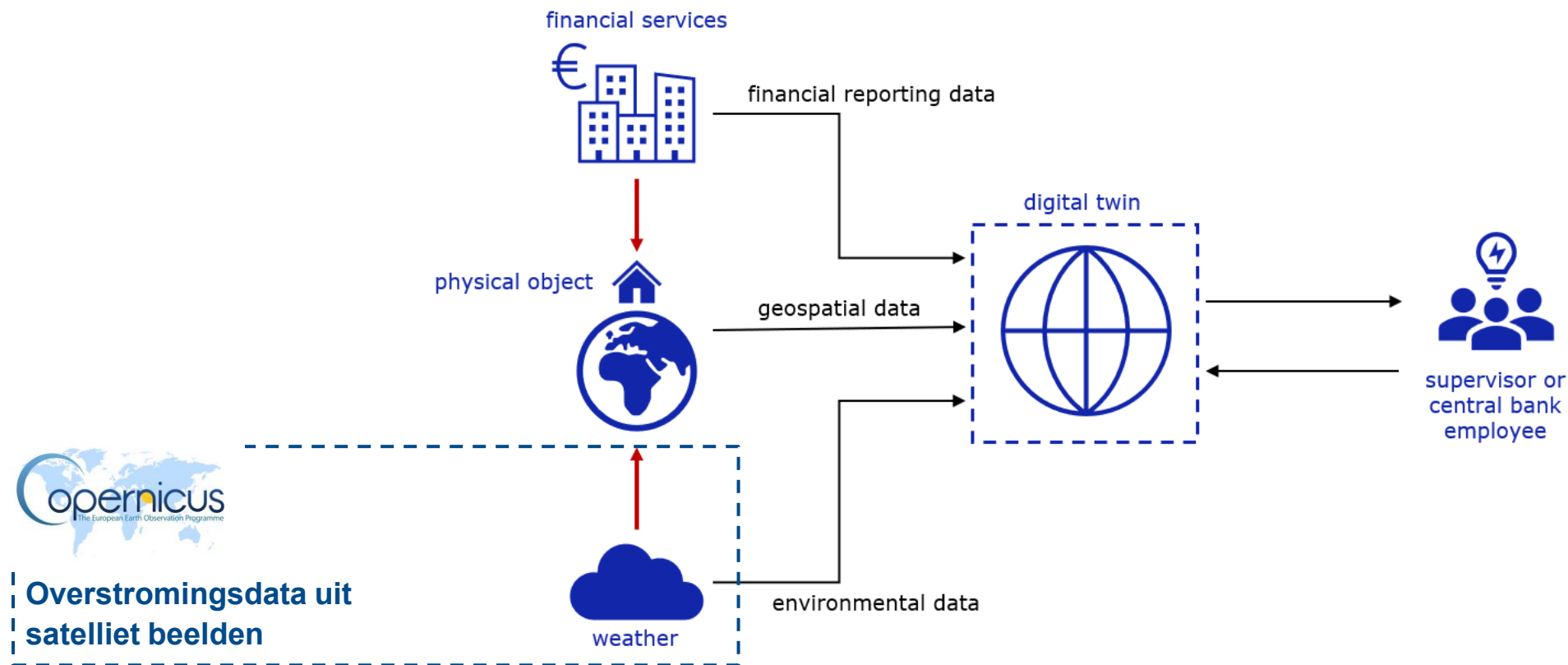


Total affected areas

2075

Scenario

100-year





Innovatieve oplossing: door fysieke klimaatrisico's beter te integreren in financieel toezicht, draagt de Digital Twin bij aan een veerkrachtiger financieel systeem dat beter voorbereid is op de milieu-uitdagingen van de toekomst.



Open source-ontwikkeling: het gebruik van open source draagt bij aan een oplossing voor een gezamenlijk doel van centrale banken.



Interne afstemming & implementatie: verdere ontwikkeling en brede uitrol van de tool binnen DNB, met focus op duurzame inbedding in de organisatie.



Bedankt

a.j.koch@dnb.nl