

Wat is een Digital Twin?

Een Digital Twin is een **digitale kopie** van iets dat echt bestaat, zoals een gebouw, een proces of een plek. Er wordt een digitale dubbelganger gemaakt door alle informatie van het echte object te verzamelen en daar een virtuele versie van te maken. Natuurlijk is zo'n digitale kopie nooit helemaal perfect of compleet, maar het brengt de belangrijkste informatie bij elkaar.

Door te werken met een Digital Twin wordt een complex proces veiliger, betaalbaarder of haalbaarder. Door te oefenen of experimenteren in een digitale omgeving kun je verschillende oplossingen testen om vervolgens de beste keuzes te maken. Dit bespaart tijd en geld, maar nog belangrijker: dit is een veilige manier om veranderingen uit te testen en eventuele fouten te maken.

Hoewel het bouwen van digitale kopieën een uitdagend en complex proces is, bieden ze eindeloze mogelijkheden en dragen ze bij aan de digitale transformatie.

Wat kan een Digital Twin binnen gebiedsontwikkeling?

Binnen de gebiedsontwikkeling worden voortdurend keuzes gemaakt over hoe we de ruimte om ons heen inrichten. Deze keuzes zijn vaak onderbouwd met behulp van digitale systemen. Daarbij wordt gekeken naar verschillende factoren, zoals de kosten en de effecten van een ruimtelijke ontwikkeling op mens en milieu. Meestal wordt er ook nog sectoraal onderzoek gedaan naar bijvoorbeeld biodiversiteit, energie, water en materialen.

Een Digital Twin biedt de mogelijkheid om (*realtime*) data gemakkelijker te combineren. Zo kan bijvoorbeeld snel inzichtelijk worden gemaakt wat het effect van een nieuw, duurzaam energiesysteem is op materiaalgebruik. Daarnaast kan data in een Digital Twin worden gevisualiseerd; vaak wordt gebruikgemaakt van 3D-visualisatie om het model zo duidelijk mogelijk te maken.

Wanneer *realtime* data wordt gebruikt, ontstaat er een directe koppeling tussen de fysieke 'echte' werkelijkheid en de digitale kopie. Dit is handig, omdat je op basis van de gegevens in de Digital Twin kunt bijsturen in de fysieke omgeving. Een voorbeeld hiervan is een slim stoplicht dat reageert op drukte.

Een digitale kopie kan ons dus helpen bij het maken van moeilijke keuzes in de gebiedsontwikkeling, door vooruit te kijken en te anticiperen op de effecten van veranderingen.

Wat zijn de verschillende doeleinden van een Digital Twin?

Omdat niet iedereen bij een Digital Twin hetzelfde beeld heeft of aan hetzelfde denkt, is het belangrijk om te omschrijven welke varianten er zijn. Een digitale tweeling kan namelijk verschillende vormen hebben. We noemen een paar voorbeelden:

- Een 3D-ontwerp van een gebouw of woning in een bouwproject
- *Realtime* informatie uit de sensoren in de verkeerssystemen van de stad
- Een tool voor de berekening van de impact op het milieu bij de bouw van een nieuwe (snel)weg

Elke van de bovenstaande voorbeelden is een vorm van digital twinning, maar verschilt in de zogeheten volwassenheid (ook wel 'Maturity level') en uitwerking. Niet elke twin hoeft overigens volwassen te zijn: een minder volwassen systeem kan soms heel goed passen bij het doel waarvoor het ontwikkeld is. Hier geldt: *simple but efficient*.

Waarom bouwt de SADC een Digital Twin?

Wij ontwikkelen – samen met onder andere gemeente Amsterdam, gemeente Haarlemmermeer, provincie Noord-Holland, Schiphol Group, AMS Institute en TU Delft – een **Digital Twin van de [Airport Corridor](#)**: het gebied van de Amsterdamse Zuidas, via Schiphol tot Hoofddorp.

We zetten de digitale tweeling in om verschillende scenario's te analyseren en testen. Zo kan er bijvoorbeeld worden berekend hoe de komst van een nieuwe metrolijn – de Noord/Zuidlijn – ontwikkeling in het gebied kan versnellen.

[SADC](#) ontwikkelt werklandschappen van de toekomst in de Schipholregio, die niet alleen goed zijn voor de economie, maar ook voor de maatschappij en het milieu. Een nieuwe metrolijn kan hier bijvoorbeeld bij helpen: de metro brengt namelijk een nieuwe dynamiek, omdat hierdoor mensen de auto kunnen laten staan. Partijen in de regio willen dé internationale toegangspoort tot Nederland ontwikkelen in het gebied tussen Zuidas, Schiphol en Hoofddorp. Dat concept noemen we [Enter\[NL\]](#).

Met de Digital Twin onderzoeken we dus wat precies de gevolgen van de komst van de metro. We kunnen verschillende aspecten tegelijkertijd bekijken, zoals economie, bereikbaarheid, duurzaamheid en gezondheid. Door gegevens te combineren en te analyseren snappen we beter hoe de regio werkt. En vervolgens kunnen we verschillende scenario's testen om slim na te denken over de toekomst. Zo vergelijken we welke gebieden en gronden er beschikbaar zijn en voor welke functies – van wonen tot werken – die gebieden interessant zijn.

Wat kan de Digital Twin van SADC?

De SADC Digital Twin is eigenlijk één grote verzameling van gegevens waarin je objecten kunt bekijken in 2D en 3D, grafieken kunt bekijken en verschillende scenario's kunt testen.

We gebruiken [Schiphol Trade Park](#) als testcase. Dit business park is een grote gebiedsontwikkeling naast station Hoofddorp. Het is de grootste werklocatie van Enter[NL] en is daarom het meest geschikt als 'digitale testsite'. Schiphol Trade Park is het meest duurzame logistieke business park ter wereld.

Of het nu gaat om duurzaamheid, werkgelegenheid, fietspaden of het klimaatakkoord van Parijs, Digital Twin vertelt je alles wat je wilt weten.

Wat zijn de volgende stappen?

SADC is hard aan het werk om een complete en schaalbare 'toolbox' te ontwikkelen die de mogelijkheid biedt om steeds meer vragen voor te leggen aan de Digital Twin. We maken de Twin steeds interactiever. Hierdoor wordt het mogelijk om de Digital Twin in te zetten voor simulaties en haalbaarheidsstudies. We kijken bijvoorbeeld naar de haalbaarheid van verschillende projecten, door te vergelijken wat de financiële en maatschappelijke winst is van een project.

Naarmate er meer informatie wordt verzameld, wordt het gebruik van kunstmatige intelligentie (AI) belangrijker om deze informatie te analyseren en bruikbaar te maken. SADC onderzoekt nu hoe AI-toepassingen kunnen worden geïntegreerd in de Digital Twin. Zo maken we de Digital Twin steeds slimmer. Dit is van groot belang, aangezien de ontwikkelingen in de Schipholregio in hoog tempo plaatsvinden en we duurzame en verantwoorde plannen willen uitvoeren.

Welke partijen zijn betrokken bij de ontwikkeling van de Digital Twin van SADC?

SADC ontwikkelt de Digital Twin samen met de gemeente Amsterdam, gemeente Haarlemmermeer, provincie Noord-Holland, Schiphol Group, AMS Institute en TU Delft. Samen met deze partijen ontwikkelen we een Digital Twin van de Airport Corridor: het gebied van de Amsterdamse Zuidas, via Schiphol tot Hoofddorp. We gebruiken Schiphol Trade Park als testcase. Schiphol Trade Park is het meest duurzame logistieke business park ter wereld.