

**PROJECTNAAM**

# LOKET - LOGISTIEKE KETENREGIE VOOR BINNENSTEDELIJK BOUWEN

**WAAROM**

Nederland staat aan de vooravond van een enorme bouwlogistieke uitdaging. De vraag om een versnelling van het aantal duurzaam gebouwde woningen neemt toe. Eerdere onderzoeken hebben uitgewezen dat bouwlogistieke oplossingen zoals bouwhubs beschikbaar en succesvol zijn, echter grootschalige toepassing daarvan blijft uit. Uit deze onderzoeken blijkt ook dat de voornaamste oorzaken een gebrekkige ketenregie en een beperkte digitaliseringsgraad in de bouwketen zijn. Deze uitdagingen spelen des te meer bij binnenstedelijke bouwprojecten, waar al een gebrek aan ruimte is en hinder van bouwactiviteiten onder een vergrootglas ligt. Door intensivering van ketenregie, ondersteund met de juiste digitale tools, kan een versnelling en opschaling van de toepassing van bouwlogistieke oplossingen worden gerealiseerd.

TNO, UT, JADS en HU werken in dit project samen met industriepartners, overheden en brancheorganisaties aan de ontwikkeling van standaarden die kunnen helpen om nieuwe bouwlogistieke concepten voor ketenregie te realiseren en de toepassing ervan te versnellen.

**WAT**

Dit project richt zich op ketenregie. Digitalisering speelt een belangrijke rol bij het faciliteren van ketenregie. BIM en digital twins zijn innovaties die juist op het gebied van planning en simulatie een doorbraak kunnen leveren voor ketenregie op bouwlogistiek gebaseerd op data en data analyse. Er wordt onderzoek gedaan naar de rol die digital twins kunnen vervullen voor verschillende vormen van ketenregie, gebaseerd op de beschikbaarheid en het gebruik van (real-time) data uit de bouw en de bouwlogistieke keten. Dit geeft inzicht in de mogelijkheden die digital twins bieden voor het beter organiseren van ketenregie, in de noodzakelijke logistieke stuurinformatie voor ketenregie en de eisen aan standaarden voor bouw informatie (zoals BIM standaarden) en logistieke stuurinformatie (BDI)

**De doelstellingen van dit 3-jarige project zijn:**

- Inzicht in hoe digital twins de noodzakelijke logistieke stuurinformatie kunnen leveren voor verschillende vormen van ketenregie
- De meerwaarde en effectiviteit van digital twins en ketenregie voor het behalen van duurzaamheids- en omgevingseffecten in de stedelijke gebouwde omgeving (o.a. emissies)
- De rol die standaarden vervullen in het mogelijk maken en opschalen van die digital twin toepassingen en vormen van ketenregie.

**PROJECTLEIDER**

Drs. J. de Bes - van Staalduinen, TNO, [jannette.debes@tno.nl](mailto:jannette.debes@tno.nl)

Prof.dr.ir. A. Adriaanse, UT, [a.m.adriaanse@utwente.nl](mailto:a.m.adriaanse@utwente.nl)

Prof.dr. J. Hillegersberg, JADS - TU/e, [j.v.hillegersberg.jads.nl](mailto:j.v.hillegersberg.jads.nl)

Dr.ir. R. Vrijhoef, Hogeschool Utrecht, [ruben.vrijhoef@hu.nl](mailto:ruben.vrijhoef@hu.nl)

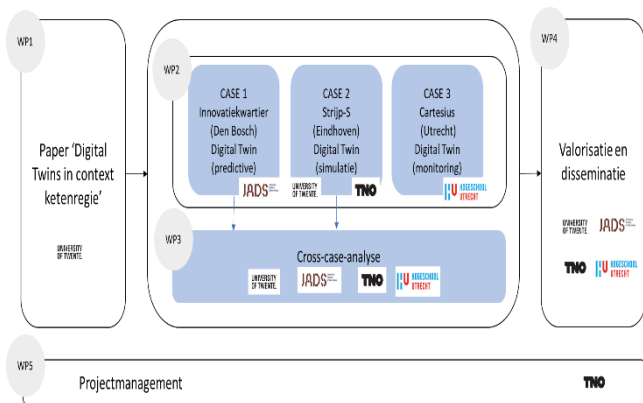


**TKI DINALOG**  
Dutch Institute for Advanced Logistics

**HOE**

**Werkpakketten en activiteiten**

1. Verkenning toepassingsmogelijkheden digital twins voor ketenregie op logistiek in de bouw
2. Uitvoering praktijkcases (Den Bosch, Eindhoven, Utrecht) door:
  - Analyse digital twin toepassingen
  - Ontwikkelen digital twin demonstrator
  - Bepalen technische en organisatorische voorwaarden (voor implementatie)
3. Cross-case analyse en relatie met recente wetenschappelijke en inzichten op sectorniveau
4. Disseminatie en valorisatie
5. Projectmanagement



Figuur 1. Overzicht project werkpakketten en activiteiten

**RESULTAAT**

**Toepassingsmogelijkheden digital twins**

Inzichten over de toepassingsmogelijkheden van digital twins voor ketenregie in een bouwlogistieke context. Dit geeft voor zowel kennispartijen, marktpartijen als overheid richting aan de ontwikkel- en implementatieagenda op het gebied van digital twins in bouwlogistieke ketenregie.

**Digital twin demonstrators**

Drie demonstrators van digital twins voor de drie genoemde cases. Deze vormen praktische showcases van digital twins die ondersteuning bieden bij ketenregie en het nemen van bouwlogistieke beslissingen en geven een beeld van de werking, waarde en haalbaarheid van digital twin toepassingen in de bouw en logistieke sector.

Casus	Monitoring	Operationeel	Tactisch/strategisch	Regiemodel
Innovatiekwartier Den Bosch (JADS)	●		● Digital Twin	Consensusmodel (gedeeld inzicht)
Strijp-5 Eindhoven (TNO)	●	● Digital Twin		Concessiemodel (1 LDV voert regie)
Cartesiusdriehoek Utrecht (HU)	● Digital Twin			Verticale ketenregie (aannemer)

Figuur 2. Onderzoeksframework cases

**Opschalingsstrategie**

Opschalingsstrategie voor toepassing van digital twins en ketenregie in bouwlogistiek.

**BIJDRAGE AAN BELEID I&W**

**Kennis- en Innovatieprogramma Emissieloos Bouwen**

- Gericht op het ontwikkelen van schone en emissieloze bouwconcepten en bouwlogistiek om de uitstoot van bouwactiviteiten te beperken
- Het programma is onderdeel van de routekaart Schoon en Emissieloos Bouwen (SEB) dat als ambitie heeft om in 2030 60% stikstofreductie, 75% gezondheidswinst en 0,4 mton CO2-reductie te realiseren in de bouw.

**Bouwlogistiek en Mobiele Werktuigen**

Het programma Bouwlogistiek en Mobiele Werktuigen van de Topsector Logistiek heeft als doel de bouwlogistiek te verduurzamen en schoner te maken, onder meer door NOx- en CO2-reductie te realiseren. Binnen dit programma werken onderzoekers, overheid en het bedrijfsleven samen op de volgende onderwerpen:

- Emissie footprint, modellering en reductie
- Digitalisering en ketenregie
- Toepassing en opschaling

Het project is mede mogelijk gemaakt door TKI Logistiek / Dinalog en de Topsector Logistiek en gefinancierd door het Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat (I&W).

