

An aerial photograph of a large-scale construction project. A prominent yellow tower crane is positioned diagonally across the frame. The ground is covered with various construction materials, including stacks of steel beams, concrete blocks, and other building supplies. In the background, there are large structures covered with yellow and green striped tarps. The overall scene depicts a busy and organized construction environment.

Onderzoek naar bouwhubs biedt oplossingen voor hedendaagse problematiek in de bouw

Impactserie Kennis en Innovatie

Bij TKI Dinalog stimuleren we de ontwikkeling van kennis om échte impact te maken – niet alleen binnen de wetenschap, maar vooral ook daarbuiten. In deze impactserie laten we zien hoe onderzoek bijdraagt aan praktische oplossingen en structurele verbeteringen voor de logistiek in de maatschappij. Door nauwe samenwerking tussen kennisinstellingen, bedrijfsleven en overheid ontstaan logistieke innovaties die Nederland efficiënter, duurzamer en toekomstbestendiger maken.

Over TKI Dinalog en Topsector Logistiek

Nederland is in 2050 een duurzame, veerkrachtige en circulaire samenleving met een goede balans tussen ecologie, economie en sociaal welzijn. De transitie naar deze samenleving vereist nieuwe oplossingen waarin logistiek een essentiële rol speelt. TKI Dinalog is het Topconsortium Kennis en Innovatie waarin bedrijven, kennisinstellingen en overheid werken aan het innovatieprogramma van de Topsector Logistiek. Samen geven zij richting aan en stimuleren gezamenlijke kennisontwikkeling en innovatie voor de logistiek van de toekomst in Nederland.

De eerste onderzoeken naar bouw hubs dateren al uit 2014. De uitkomsten waren opzienbarend en leidden tot vervolgvragen en -onderzoeken. De enorme bouwopgave en de aangescherpte wet- en regelgeving rondom stikstof leiden ertoe dat de bouw hub nu weer volop in de belangstelling staat. Hoe kijken de betrokken partijen als TNO, VolkerWessels, Bouwend Nederland en TKI Dinalog terug op de diverse onderzoeken en de impact daarvan op de doorontwikkeling en adoptie van bouw hubs in de markt?

Beperkingen ruimte en emissies

Ongeveer een derde van de totale stadslogistiek komt voor rekening van de bouwlogistiek. Gezien de enorme – veelal binnenstedelijke – bouwopgave waar Nederland voor gesteld staat, zal dat percentage alleen maar toenemen. Tegelijkertijd is infrastructurele en logistieke capaciteit in steden beperkt en staan de ambities op het gebied van klimaat, milieu en verkeersveiligheid onder druk. Om ruimte te creëren voor groei in de bouw is daarom een efficiency- en verduurzamingslag nodig. De bouwhub is daarbij een van de mogelijke logistieke oplossingen.

Control towers en bouw hubs

Het Platform Logistiek in de Bouw deed al tussen 2010 - 2014 onderzoek naar innovaties in bouwlogistiek en zag het nodige besparingspotentieel. Zij deelden best practices en toepasbare maatregelen, maar de bevindingen waren vooral theoretisch van aard. Om praktische inzichten te vergaren, startte TKI Dinalog daarom in 2014 met een consortium een vervolgonderzoek. Onder de titel Cross Chain Control Centers (4C) in bouwlogistiek onderzochten zij verbeteringsmogelijkheden in bouwlogistieke processen, door de inzet van bouwlogistieke control towers en bouw hubs.

Opzienbarend verbeteringen

De uitkomsten waren opzienbarend. Bij de proeftuin in Utrecht, een bouwproject van VolkerWessels, nam door de inzet van een bouwhub het aantal vervoersbewegingen tijdens de afbouw met bijna 70% af, met een bijbehorende verlaging van de CO2-uitstoot. De productiviteit op de bouwplaats nam tot wel 40% toe, de bouwkosten daalden én er waren minder klachten uit de omgeving. “De resultaten waren echt een eyeopener waarvan iedereen dacht: wow!”, stelt Ivo Agricola, hoofd conceptontwikkeling bouwlogistiek bij VolkerWessels Materieel & Logistiek. “Nu, jaren later, komen we tot dezelfde reductiepercentages en zien we zelfs dat er nog optimalisatiemogelijkheden zijn.”

Ketensamenwerking

Siem van Merriënboer, senior consultant bij TNO: “Een andere bevinding was: om grip te krijgen op de ketensamenwerking die noodzakelijk is voor een efficiënte bouwhub, heb je control towers nodig. De benodigde, ondersteunende ICT daarvoor ontbrak echter nog.” Dat was aanleiding voor TKI Dinalog om een vervolgonderzoek (2016-2018) te starten, waarbij in negen bouwprojecten werd geëxperimenteerd met diverse ICT-tools. Het zorgde voor belangrijke gebruikservaringen en een beter begrip van de ICT-behoefte. De al bestaande visie op 4C in bouwlogistiek werd uitgewerkt tot de beoogde control tower bouwlogistiek, samen met een set functionele eisen.

“Om grip te krijgen op de ketensamenwerking die noodzakelijk is voor een efficiënte bouwhub, heb je control towers nodig”

Siem van Merriënboer, senior consultant TNO



Daarna werd het even stil. “Ondanks de positieve effecten van de bouwhub is het een tijd lang niet gelukt een breed gedragen consortium samen te stellen voor een vervolgonderzoek”, herinnert Van Merriënboer zich. De toename van bouwen in binnensteden en de verplichte stikstofbeperkingen brachten daar verandering in. Het onderzoek ‘Fundamentals of a Construction Logistics Control Tower’, van een nieuw consortium, resulteerde in 2024 tot een actieplan voor implementatie van bouwlogistieke control towers en tot een roadmap voor opschaling binnen de Nederlandse bouwsector.

Proof of concept

Om tot breed gedragen oplossingen te komen, zijn de onderzoeken van TKI Dinalog altijd publiek-private samenwerkingen, waarbij kennisinstellingen, marktpartijen en overheden zijn betrokken. “De combinatie van wetenschappelijk onderzoek en directe samenwerking met bedrijven in de praktijk is echt van meerwaarde”, ervaart Niels Sneek, programmamanager bij TKI Dinalog. “Onderzoekers hebben hierdoor een platform om nieuwe inzichten en tussentijdse resultaten te testen en valideren. Juist het toegepaste, praktijkgerichte karakter van dit soort onderzoeken sluit aan bij de behoeften van de sector en de overheid.”

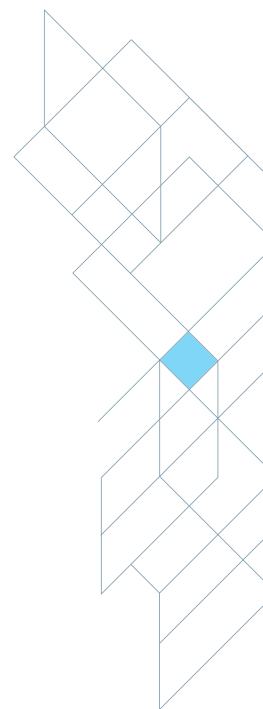
“Het is een uitdaging om die verschillende werelden bij elkaar te brengen”

Siem van Merriënboer, senior consultant TNO

“Het is een uitdaging om die verschillende werelden bij elkaar te brengen,” vindt Van Merriënboer, “maar het leidt wel tot een gemeenschappelijk verhaal. Markt, onderzoek en overheid versterken elkaar.” Agricola onderschrijft dat: “Zulke onderzoeken zorgen ervoor dat we niet alleen naar onze eigen business kijken, maar ook naar het maatschappelijk belang. Dat is belangrijk, net als meten en werken met echte data. Door een neutrale derde partij de resultaten inzichtelijk te laten maken, voorkomen we dat iedereen op basis van zijn eigen perspectief of gevoel wat roept. Onderzoekers presenteren de feiten pas als die er zijn en doen dat op een genuanceerde manier.”

“Onze conclusies en rekenmodellen zijn altijd gedegen getoetst en gevalideerd”, aldus Van Merriënboer. “Dat zorgt voor een geaccepteerde proof of concept van een theorie of systeem. We tonen aan dat het werkt. Dat is de eerste stap. Vervolgens laten we vaak met modellen zien wat de impact kan zijn. Met zulke voorspellingen hoop je partijen over te halen om het echt toe te passen in de praktijk.”

“Onderzoeken als deze maken het mogelijk om samen op een veilige, verantwoorde manier te investeren in allerlei innovaties,” vindt Arjan Walinga, beleidsadviseur ketensamenwerking bij Bouwend Nederland. “Om ons als sector te ontwikkelen. Op project- of individuele basis is dat lastig te realiseren. Tachtig procent van onze leden behoort tot het mkb. Zij hebben noch de tijd, noch het geld voor zulke uitgebreide onderzoeken. De ontwikkeling begint vaak bij grote bedrijven, maar voor ons is het heel belangrijk dat die vervolgens landt bij het mkb.”



Adoptie bouwhub

Ondanks de positieve onderzoeksresultaten werd de bouwhub niet meteen op grote schaal geïmplementeerd. “De adoptie van de bouwhub ging veel minder snel dan we verwachtten”, aldus Walinga. “Ik dacht: als je efficiënter kan worden, is dat een no-brainer, dan ga je dat direct doen. Het heeft veel langer geduurd.” Van Merriënboer onderzocht wat de oorzaak hiervan was. “Het blijkt vooral met de kosten samen te hangen. Bedrijven moeten bij bouw hubs eerst investeren en verdienen die investering pas in de loop van het bouwproces terug.” Lachend: “Kennelijk denken ze: prestaties uit het verleden, bieden geen garantie voor de toekomst.”

“Een bouw hub wordt door veel mensen nog vaak geassocieerd met hogere kosten,” erkent Agricola, “maar het is heel belangrijk om daar ook de baten tegenover te zetten.” Hij spreekt uit ervaring. “De inzet leidt tot minder wachttijden en files, en dus een betere inzet van materieel en personeel. En ook: minder verstoringen van het bouwproces, minder uitstoot en meer grip op de planning.

“De inzet leidt tot minder wachttijden en files, en dus een betere inzet van materieel en personeel”

Ivo Agricola, hoofd conceptontwikkeling bouwlogistiek bij VolkerWessels Materieel & Logistiek

Door de steeds grotere uitdagingen in steeds meer binnensteden – veiligheid, drukte, onvoorziene werkzaamheden – zien we nu al dat het meer gaat knellen en dat de kosten oplopen. Het hoeft in de toekomst dus niet duurder te worden om met bouw hubs te werken, maar we moeten wel heel erg veel processen aanpassen. En die transitie, dat is waar het knelt.” Van Merriënboer: “Een van die processen die het lastig maakt, is dat de voordelen van een bouw hub verschillen per ketenpartij. Er wordt vooral verdiend door de hogere productiviteit op de bouwplaats, maar de investeringen zitten in het logistieke proces, terwijl de logistieke kosten al in de kostprijs van de bouwmaterialen zijn verwerkt. Daar moet je dus afspraken over maken.”

Agricola: “Wat ook meespeelt, is dat bouwen altijd projectgeoriënteerd is. Je hebt steeds met een nieuwe projectorganisatie te maken en elk gesprek over de bouw hub begint weer bij nul. Wij zeggen wel eens: 20% van ons werk zijn feiten en data en 80% is mensen overtuigen. TNO heeft de impact van de bouw hubs gemeten: dat zijn feiten. We hebben een groeiend netwerk van ambassadeurs dat onze BouwHub in een project heeft toegepast. Maar de rest van de sector ervan overtuigen het anders te doen: dat is de uitdaging.”

Impact van de onderzoeken

Omdat VolkerWessels overtuigd was van de voordelen, ontwikkelden zij een nieuw business model, de white label BouwHub, die voor iedere bouwer toegankelijk is. “We hebben nu in een aantal steden operationele BouwHubs en kunnen dit netwerk op termijn uitbreiden naar steden waar voldoende vraag is vanuit de markt”, aldus Agricola. Walinga werd verrast door

deze ontwikkeling: “Ik had niet gedacht dat bouwbedrijven white label bouwhubs zouden gaan aanbieden. Het zou wel onlogisch zijn om voor elk project een aparte bouwhub te hebben, maar ik vroeg me af of ze het zouden aandurven om concurrenten binnen te laten.” Ook buiten de consortia werd het bouwhubconcept opgepakt. “Door de onderzoeken en publicaties merk je dat er meer aandacht voor is en dat het als oplossingsrichting wordt meegenomen”, meldt Van Merriënboer. “Dat was voor verschillende aannemers aanleiding om hun eigen bouwhub te starten bij complexe bouwprojecten in binnensteden. Daarnaast werd bijvoorbeeld in Amsterdam een verkenning uitgevoerd naar de potentie van bouwhubs in combinatie met transport over water. En Topsector Logistiek onderzoekt waarom bouwhubs al dan niet worden gebruikt en hoe het gebruik ervan kan worden gestimuleerd. Wat de exacte impact van onderzoek is, is lastig te achterhalen, maar dat het een positieve invloed heeft op een efficiënter en duurzamer bouwproces staat vast.”

Sneek neemt nog een andere belangrijke ontwikkeling waar: “Je ziet nu bijvoorbeeld ook dat provincies en gemeentes steeds vaker in hun uitvragen meenemen dat er een bouwhub moet worden gebruikt om de beleidsdoelen op het gebied van schoon en emissieloos bouwen te realiseren. Terwijl dat helemaal geen issue was toen we met de onderzoeken startten. Dat vind ik een heel mooi en concreet voorbeeld van hoe onderzoek uiteindelijk zijn weg vindt in nieuw beleid. Goed beleid vraagt ook om goed onderzoek.”

Bouwhubs opschalen

De vraag is hoe we de bouwhubs kunnen opschalen. “De grootste opgave wordt om de bouwhubs te laten gebruiken door het mkb, voor kleinere leveringen”, vindt Walinga. “Daarvoor moeten partijen opstaan die white label goederenstromen samenbrengen. De onderlinge afstemming zit dan waarschijnlijk in softwaresystemen. Het zou geweldig zijn als er een soort ‘pakjesservice’ komt voor de kleine bouwer, die - doordat er grote stromen zijn - super efficiënt is. Het leeuwendeel van de aannemers behoort tot het mkb, dus daar valt een grote impact te behalen.”

“De grootste opgave wordt om de bouwhubs te laten gebruiken door het mkb, voor kleinere leveringen”

Arjan Walinga, beleidsadviseur ketensamenwerking
bij Bouwend Nederland

Van Merriënboer zoekt het meer in de regelgeving. “Bedrijven moeten door regelgeving een zetje in de rug krijgen om na te denken over innovatie en logistieke optimalisatie. Uit recent onderzoek van TKI Dinalog blijkt dat 75% van de transporten straks de binnenstad niet meer in kunnen vanwege zero-emissiezones. Bedrijven móeten dus wel slimmer gaan nadenken. Bouwhubs en shared logistics kunnen daarin oplossingen zijn, samen met de toepassing van control towers.”

“We zullen met dit onderwerp aan de slag moeten: dat staat vast”, vindt Agricola. “We zien de complexiteit op en rond bouwplaatsen toenemen, op locaties waar mensen omheen

leven, werken, naar school gaan. De resultaten van de onderzoeken tonen aan dat bouw hubs bijdragen aan efficiënter, schoner en veiliger bouwen. Ik zie bouw hubs daarnaast als een belangrijke schakel in de transitie naar zero-emissie zones: dan hoeven we immers veel minder vrachtwagens te vervangen door een uitstootvrije variant. Laten we daarom nu vooral tijd en energie steken in het implementeren van de kennis over bouw hubs die we hebben opgedaan.”

TKI Dinalog levert daar als onafhankelijk instituut voor logistieke kennisontwikkeling in Nederland een bijdrage aan, in het lopende programma Mobiele Werktuigen en Bouwlogistiek van Topsector Logistiek. Hierin vindt het vervolgonderzoek naar de bouw hubs plaats. Sneek: “Maar daarnaast leveren we binnen dit programma ook concrete do’s en don’ts, tips en tricks en factsheets voor beleidsmakers en aannemers op, vanuit de praktijkervaringen in verschillende Living Labs. Dat laat mooi de verbinding zien tussen meerjarig onderzoek en gevalideerde, praktijkgerichte oplossingen.”

Van onderzoek naar alledaagse praktijk

“Dat is voor mij de rode draad in ons werk bij TKI Dinalog”, vindt Sneek. “Enerzijds de onderzoeken en anderzijds de vertaalslag naar de hedendaagse context. Wij hebben bij de bouw hubs een belangrijke rol kunnen spelen door al vroegtijdig met kennisinstellingen en de bouwsector een eerste verkenning uit te voeren. Door middel van onderzoek, experimenten in de praktijk en uitrollen hebben we het vliegwiel in werking gezet en dragen we bij aan opschaling en een versnelling van de maatschappelijke transitie; de transitie naar schoon en emissieloos bouwen. Bij aanvang van dit traject hadden we nog geen idee hoe belangrijk dat zou worden, maar het is nu wel de nieuwe realiteit. Het is een goed voorbeeld van hoe we daar met meerjarig onderzoek, samen met bedrijfsleven en overheden, een oplossing voor kunnen aanreiken.”

Met dank aan

Ivo Agricola, VolkerWessels Materieel & Logistiek
Siem van Merriënboer, TNO
Arjan Walinga, Bouwend Nederland

Tekst

Kristel Beerling

© 2025 TKI Dinalog. Alle rechten voorbehouden.