



## Beleidssamenvatting

### 1. CIVIC- project - Smart Construction Logistics

In het CIVIC- project (Construction In Vicinities, Innovative Co-creation) is in vier Europese steden onderzoek gedaan naar de slimme en schone bouwlogistiek. Met de verdichtingsopgave waar Amsterdam voor staat van minimaal 50.000 woningen in 2025 is de toename in bouwactiviteiten groot. Hoewel er al veel (technische) oplossingen zijn voor de bouwlogistiek, blijkt door de veelheid aan partijen de optimalisatie van bouwlogistiek vooral een governance- en coördinatievraagstuk. In het project is gewerkt aan een benadering die hierin kan ondersteunen. De leermomenten zijn vertaald naar een handboek Smart Construction Logistics.<sup>1</sup>

### 2. Aanpak van het CIVIC project

In het kort worden hier de leermomenten uit de vier steden beschreven en worden hier ook de werking van de bouwlogistieke oplossingen vanuit de casussen beschreven.

- *Stockholm*: de gemeente Stockholm bepaalt de bouwlogistieke voorwaarden middels een heldere visie op de omgevings- en milieueisen voor de casus Norra Djurgårdsstaden (12.000 woningen en 35.000 arbeidsplaatsen). In Stockholm werden aannemers verplicht gebruik te maken van een bouwlogistieke hub. Afhankelijk van de beladingsgraad van de transporteur wordt direct transport toegestaan (volume groter dan vijf kubieke meter) of wordt de transporteur verplicht om de lading te bundelen (volume kleiner dan vijf kubieke meter). De bouwlogistieke hub wordt gefinancierd door de projectontwikkelaars en/of eindgebruikers en door de vergoedingen voor de services.<sup>2</sup>
- *Wenen*: een milieueffectrapportage is uitgevoerd voor de casus Seestadt Aspern waarin een maximumaantal transporten per dag is vastgelegd (20.000 woningen en 20.000 arbeidsplaatsen). Om dit te organiseren werd een algemeen logistiekcoördinator aangesteld waar de aannemers verplicht gebruik van moesten maken en aan meebetaalden. Bij de gronduitgifte is het contractueel vastgelegd waar de aannemers aan moesten voldoen en een deel van de grondprijs ging naar de logistieke coördinatie.
- *Brussel*: in het beleid van Brussels Hoofdstedelijk Gewest ontbreekt expliciete aandacht voor bouwlogistiek. Er waren geen bouwlogistieke eisen opgenomen in het contract voor de casus Tramlijn 94 in Brussel.
- *Amsterdam*: er zijn geen formele aanbestedingsrichtlijnen voor duurzame bouwlogistiek. Amsterdam coördineert de grotere bouwprojecten in het zogenaamde Coördinatiestelsel. Voor elk groot bouwproject is een BLVC-kader vereist. De input voor de casus in Amsterdam werd door drie verschillende grootschalige (infrastructurele) bouwprojecten geleverd. Dit betreft de ontwikkeling van de Entree bij het centraal station, de ontwikkeling van het Binnengasthuisterrein en de bouw van het Conradhuis.

### 3. Inzichten met betrekking tot de samenwerking

De bouwlogistiek kent een aaneenschakeling van publieke en private partijen. De aanname in het onderzoek was dat meer samenwerking en afstemming tussen de veelheid aan partijen de efficiëntie en duurzaamheid van de bouwlogistiek ten goede zou komen. In de casus van Amsterdam zijn 36 interviews afgenomen bij (semi)publieke en

<sup>1</sup> CIVIC. (2017). Smart Construction Logistics. CIVIC-project. Te downloaden via [www.civic-project.eu/en](http://www.civic-project.eu/en).

<sup>2</sup> Janné, M. & Fredrikson, A. (2017). *Construction Logistics centres – innovation or complication?*. Linköping University; Norrköping.

private partijen en zijn twee workshops georganiseerd om de resultaten te toetsen. De interviews zijn afgenomen bij stadsplanning, gebiedsplanning, aanbesteding, uitvoering/bouwproces en materialenleveranciers. De huidige samenwerking kent de onderstaande noodzakelijkheden.

- *Leiderschap*: Een eerste noodzaak is om leiderschap te creëren zodat mandaat, middelen en steun worden gecreëerd om samenwerking te stimuleren en faciliteren. Op de lange termijn moet bouwlogistiek een vast onderdeel worden in het gemeentelijke beleid of aanpak in de toeleveringsketen.
- *Onderlinge afhankelijkheid*: Er bestaat een publiek en private afhankelijkheid om tot bouwlogistieke oplossingen te kunnen komen. Instrumenten zijn vaak niet-participatief en zijn gericht op het beheersen van de specifieke fase van het project op tijd, kosten en risico's. Dit is opgemerkt bij zowel private als in bij publieke partijen. Een holistische en multidisciplinaire aanpak is noodzakelijk.
- *Prikkels*: Deze prikkels, die zowel intern als extern kunnen zijn, stimuleren partijen om zich samen in te zetten. De afwezigheid van een duidelijk beleid of aanpak resulteert in een afwezigheid van urgentie bij betrokken partijen. Er is weliswaar een gevoel van urgentie, maar deze urgentie is nog niet door alle betrokken partijen erkend. Maak doelstellingen voor bouwlogistiek kenbaar aan de markt en stimuleer interdisciplinair dialoog. Er is een noodzaak om ketenpartijen in de plan/ontwerpfase te betrekken zodat voorkomen wordt dat bouwlogistieke knelpunten in latere fasen zichtbaar worden.
- *Onzekerheid over het probleem en mogelijke oplossingen*: Partijen hebben onvoldoende inzicht in de kosten en baten die gerelateerd zijn aan het bouwlogistieke proces (materiaalstromen, logistieke activiteiten of productiviteit). Er zijn, echter, geen ingewikkelde ICT-oplossingen nodig voor het registreren van data. Daar waar partijen wel inzicht hebben, zijn ze vaak niet bereid deze informatie te delen. Evaluatie van gemeentelijk beleid of bouwlogistieke oplossingen komt mondjesmaat voor.

#### **4. Inzichten met betrekking tot sturingsinstrumenten**

Naast de bovenstaande noodzakelijkheden voor de samenwerking, zijn er ook aanbevelingen te formuleren bij de instrumenten die beschikbaar zijn. Deze zijn gecategoriseerd in stads-gebiedsniveau, aanbesteding en BLVC -kader en uitvoering.

##### **Sturing stads en gebiedsniveau.**

- Uit gesprekken en de workshop komt naar voren dat behoefte is aan een gedragen kader voor bouwlogistiek op gebiedsniveau. Door tijdens de plan/ontwerpfase ketenpartijen te betrekken, zoals aannemers, materialenleveranciers en vervoerders kunnen duidelijke en werkbare doelstellingen worden geformuleerd die passen bij de eigenschappen van het gebied. Dit kader kan vertaald worden naar een BLVC- gebiedskader.
- Het is waargenomen dat bouwlogistieke voorwaarden niet worden meegenomen in de bouwvelop. De bouwvelop is een document dat alle beleidsregels bevat waaraan een bouwproject moet voldoen en op basis waarvan overeenkomsten met de ontwikkelende partijen worden gesloten. Het toevoegen van een bepaling dat de gemeente in latere planfase voorwaarden kan stellen voor bouwlogistiek zorgt ervoor dat discussies, bijvoorbeeld bij de ontwikkeling van de aanbestedingsdocumenten en het BLVC- kader, worden vermeden. Het stellen van bouwlogistieke voorwaarden kan leiden tot een verhoging van de aanneemsom van een bouwwerk.
- Ook is waargenomen dat de Floor Space Index (FSI) wordt gemaximaliseerd in relatie tot het bouwkegel. Dit leidt tot een gebrek aan bouwplaats in de uitvoering. Een aanbeveling is dan om fysiek ruimte te reserveren voor bouwlogistiek zodat de opdrachtnemende partij de mogelijkheid krijgt om zijn bouwlogistiek optimaal in te richten. Denk hier aan vrij liggende bouwwegen of tijdelijke opslagmogelijkheden en het beschikbaar stellen voor locaties voor bouw hubs. Wanneer er meerdere projecten worden uitgevoerd binnen een gebied, kan de gemeente een bouwlogistiek coördinator verzorgen, die de bouwlogistiek van verschillende projecten afstemt en fungeert als aanspreekpunt bij vragen.

- Verschillende (mogelijke) bouwmethodes van verschillende projecten in een gebied kunnen doorberekend worden op transportbehoefte, en deze transportbehoefte kan worden verwerkt in het interactieve verkeersmodel van gemeente zodat inzichtelijk wordt of het wegennet de benodigde bouwlogistiek aankan. Bouwprojecten kunnen worden geïnventariseerd uit aanmeldingen in het coördinatenstelsel (via bureau Stadsregie). Er zijn in de praktijk verschillende rekenmodellen in omloop, die gehanteerd kunnen worden om de benodigde bouwlogistiek via vuistregels te prognosticeren. Het is op stads – en gebiedsniveau aan te bevelen om de geprognoseerde plannen te vertalen naar bouwlogistieke transporten.
- Wanneer plannen zijn vertaald naar een ontwerp, bestaat de mogelijkheid om materialenstaten eenvoudig uit het BIM- model te genereren (bijv. via *Schedules/Quantities* in Revit). Dit resulteert in een preciezer bouwlogistieke prognose. Een voorwaarde is dan dat het model op een juiste manier is gemodelleerd. Het toepassen van de ILS en/of NL-SfB is hier gewenst, omdat dit de standaardisatie vergroot en daarbij ook de werkbaarheid van de features in software programma's. De materialenstaten zijn via vuistregels om te vormen naar bouwlogistieke transporten.
- Uit de workshops komt naar voren dat het team van een aannemer onder hoge werkdruk staat tijdens de aanbestedingsprocedure. Het organiseren van een bouwlogistiek loket waar aannemers makkelijk tot informatie kunnen komen omtrent benodigde vergunningen voor bijvoorbeeld andere modaliteiten. Het is waargenomen dat kennis omtrent bouwlogistiek gefragmenteerd is binnen de gemeente.

#### **Aanbesteding en BLVC- kader**

- Het is aan te bevelen om stadsdoelen omtrent bouwlogistiek te vertalen naar projectdoelen. Dit kan door het benadrukken van bouwlogistieke efficiëntie in de aanbesteding via een EMVI – BKPV (beste kwaliteit – prijsverhouding). Binnen de gemeente is een EMVI- criterium voor bouwlogistiek uitgewerkt, met daarbij een handleiding en het is dan aan te bevelen om deze consequent toe te passen.
- Het benadrukken van een BIM- proces in de aanbesteding waarmee o.a. ontwerpen eenvoudig gedeeld kunnen worden in de keten. Een stap hierbij is het hanteren van de BIM- basis Informatielevering Specificatie (ILS). Voor integraal samenwerken is dezelfde taal spreken essentieel en kunnen we in de keten efficiënter werken, verspillende taken uitbannen en fouten voorkomen. De efficiëntie volgt uit het feit dat iedereen weet waar informatie te vinden is en hoe informatie moet worden aangeleverd. Op dit moment zijn aannemers veel tijd kwijt met het verbeteren van modellen die zijn aangeleverd door adviseurs/onderaannemers.
- Uit de workshop komt naar voren dat er behoefte is aan generieke/standaard eisen en gunningscriteria die aangevuld worden met project specifieke eisen wanneer dit noodzakelijk is. Dit kan met kwalitatieve gunningscriteria zoals kwaliteitsborging die niet in hoeveelheden uit te drukken zijn en kwantitatieve gunningscriteria zoals aantal transportbewegingen die juist wel in hoeveelheden uit te drukken zijn. Bij kwalitatieve gunningscriteria zoals kwaliteitsborging kan de opdrachtgevende partij de opdrachtnemende partij vragen hoe afspraken zijn geborgd met ketenpartijen. Bij kwantitatieve gunningscriteria kan gevraagd worden naar het aantal transporten, de daaraan gekoppelde CO<sup>2</sup> uitstoot en de berekeningsmethodiek. De koppeling met CO<sup>2</sup> stimuleert de sector om alternatieve modaliteiten inzetten in plaats van wegtransport. Bij een kwalitatieve uitwerking van het criteria ontvangt de opdrachtnemende partij een fictieve korting op de ingediende offerte.
- Het is aan te bevelen dat opdrachtgevende partijen, wanneer mogelijk, werken met gestandaardiseerde EMVI- criteria omdat dit het *level playing field* vergroot en dit leidt tot voorspelbaarheid bij opdrachtnemende partijen. Dit draagt bij aan de investeringsbereidheid bij uitvoerende partijen.
- In aanbesteding vragen om het beoogde doel (lagere milieudruk/minder omgevingshinder) en niet de toepassing van een bepaalde techniek of product. Hiermee behoudt de bouwketen de vrijheid om zelf met adequate oplossingen te

komen. Uit gesprekken komt naar voren dat wanneer technieken worden voorgeschreven door de opdrachtgevende partij/gemeente, dat dit leidt tot een verhoging van de aanneemsom van opdrachtnemende partijen.

- Wanneer de gemeente voor het bouwproject een BLVC- kader heeft geformuleerd dan dient de opdrachtnemende partij met een concreet BLVC- uitvoeringsplan te komen. In dit plan geeft de opdrachtnemende partij aan hoe de bouwlogistiek zal plaatvinden en kan goedkeuring van dit plan benodigd zijn om een WIOR vergunning (Werken In de Openbare Ruimte) te krijgen. De maatregelen uit dit BLVC- plan zijn juridisch bindend en het is dan ook een noodzaak om deze te controleren via handhaving/omgevingsmanagement. Uit gesprekken komt naar voren dat gesprekken tussen gemeente en opdrachtgevende en opdrachtnemende partijen soms stroef te lopen. Aan te bevelen is dat partijen een open/flexibele houding aannemen.
- Leveranciers worden op dit moment betrokken als de prijs vast staat, waardoor innovaties niet meer mogelijk zijn. Logistiek wordt door opdrachtnemende partijen vaker gezien als een kostenpost, terwijl hier (vergeleken met de *business as usual*) juist kosten te besparen zijn. Dit al helemaal wanneer project overstijgend wordt nagedacht. Organiseer overleg tussen de opdrachtgever en de gehele bouwketen, wat van belang is voor goede bouwlogistiek. Nieuwe partijen, zoals bouw hubs, kunnen een verbindende schakel vormen tussen de bouw en de logistiek.

### **Uitvoering**

- Wanneer de gemeente in een BLVC- kader om bouwlogistieke maatregelen heeft gewenst, dan is het noodzaak om te evalueren op enerzijds de uitwerking van het BLVC- kader in het BVLC- plan en anderzijds de uitwerking in de praktijk. Uit de gesprekken komt naar voren dat binnen de gemeente een periodieke evaluatie ontbreekt; wat werkt wel en wat werkt niet. Het formaliseren van *lessons learned* in werkprocessen van de opdrachtgevende en opdrachtnemende partijen is een noodzaak.
- Het is aan te bevelen om zorg te dragen voor gedegen handhaving door de gemeente. Uit gesprekken komt naar voren dat er moeilijkheden bestaan zowel in het aanstellen van het aantal handhavers en het borgen van de kwaliteit van de handhaving. Wanneer evenementen plaatsvinden of bij zomerweer is er een tekort aan handhaving voor bouwwerkzaamheden omdat deze handhavers dan elders noodzakelijk zijn. Ook komt uit gesprekken naar voren dat het handhaven van BLVC- maatregelen in de praktijk lastig is omdat kennis noodzakelijk is van de bruikbare publieke kaders (bijv. vergunningen, algemene plaatselijke verordeningen). Het is aan te bevelen om vanuit de opdrachtnemende partij een logistiek coördinator aan te stellen en vanuit de gemeente een inspecteur. Duidelijke kaders vanuit de gemeente zijn hierbij noodzakelijk.
- Monitoring en handhaving van de gemaakte bouwlogistieke afspraken met de gemeente ontbreekt vaker. Operationele monitoring en handhaving dwingt partijen om veiligheid en bereikbaarheid te garanderen. Het is aan te bevelen om monitoring zoveel mogelijk te digitaliseren zodat de presentaties van bouwlogistiek op de vooraf geselecteerde KPI's kunnen worden beoordeeld. ICT tools zijn in de praktijk beschikbaar voor monitoring en toezicht op het bouwlogistieke proces van een of meerdere partijen. Een voorbeeld hiervan is TiQIT.
- In de praktijk zijn verschillende softwarepakketten beschikbaar die de mogelijkheid bieden om het BIM- model te koppelen met de bouwplanning (bijv. Synchro en Navisworks). Het voordeel van deze koppeling is dat de planning visueel kan worden gemaakt, scenario's kunnen worden vergeleken, clash controles kunnen worden uitgevoerd, en materieel en arbeidsbehoefte inzichtelijk kunnen worden gemaakt. De noodzaak is dan wel dat de informatie systematisch is opgeslagen in het BIM- model, bijvoorbeeld conform de BIM- basis ILS. Door een visualisatie ontstaat inzicht in benodigdheden zoals het steigerwerk, opslag en transport.

### **Informatie CIVIC project**

- Looptijd van het onderzoek: maart 2016 tot augustus 2018.

- Betrokkenen Hogeschool van Amsterdam: dhr. Michael Berden (uitvoerend onderzoeker), mw. Marie Morel (uitvoerend onderzoeker), mw. Suzanne Balm (projectleider), dr. Walther Ploos van Amstel (lector).
- Betrokken organisaties: Hogeschool van Amsterdam, Vrije Universiteit Brussel, Austrian Institute of Technology, Linköping University, Lindholmen Science Park, Chalmers University, Deudekom en Cargohopper, BERNARD-engineers en Communitings.
- Website: <http://www.civic-project.eu/en>
- Publicaties: <http://www.civic-project.eu/en/reports-and-material>
- Contactpersoon: dhr. Michael Berden via [m.i.t.berden@hva.nl](mailto:m.i.t.berden@hva.nl) / 06-21155127.