

AMROR | TOEKOMSTMAKERS

AMROR IS EEN NETWERKSAMENWERKING VAN
AMSTERDAM, ROTTERDAM EN RIJKSWATERSTAAT

SLIMME BOUWLOGISTIEK IN COMPACTE STEDEN

AMROR TRAINEES DENKEN MEE AAN OPLOSSINGEN

Jaarlijks organiseert alliantiepartner Rijkswaterstaat voor haar trainees, ter afsluiting van hun traineeship, de zogenaamde Trainee Trophy. Ook dit jaar heeft AMROR een boeiende casus aan de trainees voorgelegd. Een team van negen trainees afkomstig van de gemeente Rotterdam, Rijkswaterstaat, BAM en ProRail boog zich over het onderwerp 'Bouwlogistiek en Verkeersmanagement'.

Bouwen- en verkeersdrukte in steden

Nu de Nederlandse economie floreert, wordt er steeds meer gebouwd in steden (o.a. in Amsterdam elk jaar 5.000 nieuwe woningen tot en met 2025). Dit gaat gepaard met extra verkeersdrukte. Van alle vrachtverkeer is nu ruim 30% aan de bouw gerelateerd. In compacte steden zorgt deze extra drukte voor verkeersvertragingen en een slechtere bereikbaarheid en leefbaarheid, ondanks de verkeerssystemen die de weggebruiker informeren over de actuele toestand op de weg.

Onderzoeksvraag

De onderzoeksvraag die de trainees werd voorgelegd, luidde hoe verkeersmanagement c.q. dynamische verkeersmanagementsystemen grote bouwprojecten in een gebied kunnen helpen. Daaraan gekoppeld werd de

vraag opgeworpen of het mogelijk is om de omvang van het bouwgerelateerde verkeer terug te dringen. De beschikbare tijd voor de casus bleek beperkt en dus moest het onderwerp ingekaderd worden. De trainees kwamen met een plan dat nieuwe inzichten geeft omtrent de groeiende problemen voor de bereikbaarheid van steden.

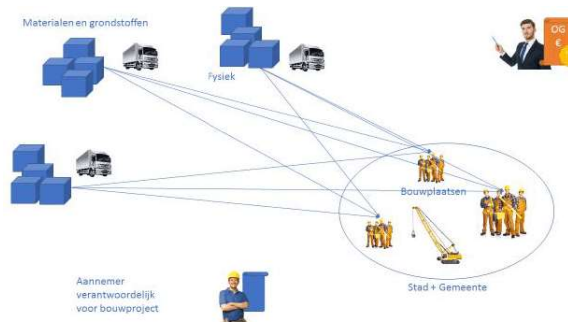
Probleeminventarisatie

Allereerst brachten de trainees de problemen in beeld voor de bouwsector: verkeersstagnatie op de bouwroutes door vrachtwagens met een lage beladingsgraad waardoor leveringen te laat zijn, er wachttijden ontstaan bij het lossen van de goederen en bouwploegen minder werk kunnen verzetten. Ook het – op het oog – ontbreken van communicatie tussen de opdrachtgever en de (onder)aannemers en leveranciers werd benoemd. Plus de gevolgen voor de stad, die alleen maar drukker wordt en waarmee het leefklimaat wordt aangetast.

Fysieke hub

Om deze problemen aan te pakken is er volgens de trainees behoefte aan meer transparantie en coördinatie. Dat kan bijvoorbeeld worden bereikt door het inrichten van een centraal punt

waarop materiaal en materieel- en personenstromen samenkomen. In een aantal steden als Utrecht en Amsterdam wordt zo'n zogenoemde 'fysieke hub' al gebruikt in bouwprojecten:



Toch heeft een fysieke hub ook wat nadelen:

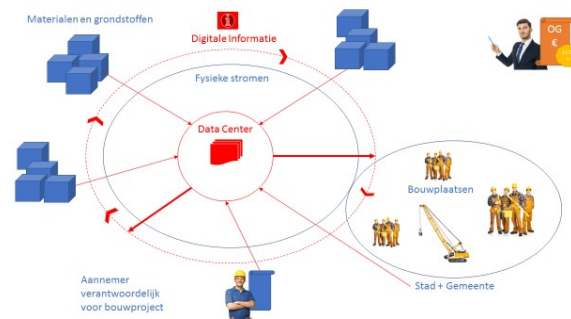
1. Er moet een geschikte locatie worden gevonden dan wel afgehuurd worden wat de nodige financiële investeringen vergt.
2. De omvang van het bouwgerelateerde verkeer wordt niet direct verminderd als de hub een wachtplek is.
3. Diverse administratieve taken tussen de betrokken partijen blijven noodzakelijk. Betrokken partijen (verladers, vervoerders, (onder)aannemers) moeten data handmatig invoeren in een systeem.

Met name het niet benutten en delen van noodzakelijke informatie als vergunningen, verkeersdata, rijschema's, type vracht maar ook preferente tijden voor leveringen door gemeenten, aannemers en leveranciers zien de trainees als een cruciaal punt. Als deze informatie wel voorhanden zou zijn dan kunnen er minder vrachtbewegingen plaatsvinden.

Digitale hub

Een oplossing voor de bovengenoemde probleem kan een digitale hub zijn. In een digitale hub

staat de vracht centraal, wordt data automatisch verstrekt en gedeeld, neemt een algoritme de coördinatiefunctie over en zijn er geen investeringen nodig in fysieke locaties. Via het digitale platform krijgt de aannemer te zien wanneer het bestelde precies geleverd wordt en de leverancier krijgt actuele reisinformatie en zo nodig een alternatieve aan- en afrijroute voorgesteld. Een platform als bijvoorbeeld 'Logistics as a Service' (LaaS) biedt alle partijen de mogelijkheid om veilig noodzakelijke informatie met elkaar te delen.



Nodig voor digitale hub

De trainees onderzochten wat er precies nodig is om een overstap te maken naar een digitale hub. Allereerst moet er een digitaal platform gecreëerd worden voor het delen van data van alle betrokken partijen. Er dient een vertrouwelijke setting te worden bewerkstelligd, zodat partijen bereid zijn hun informatie te delen. Ook zullen er afspraken over publiek-private samenwerking moeten komen. Tot slot dient deelname aan het platform geprikkeld te worden, onder meer voor financiële investeringen in nieuwe technologie.

Te gebruiken technologieën

Welke technologieën zou de digitale hub kunnen gebruiken om de gesignaleerde problemen aan te pakken? De trainees kwamen tot de

volgende opsomming:

1. Blockchain technologie om afspraken, verplichtingen en planningen van betrokken partijen vast te leggen en te delen en om data te delen of juist af te schermen. De techniek wordt ook ingezet voor administratieve taken (afhandeling leveringen en betalingen, beoordelen van diensten).
2. Voertuigdata, waarbij door middel van Internet of Things (IoT) de verkregen informatie gebruikt wordt om de gehele (bouw)logistiek te optimaliseren.
3. Rerouting / Dynamisch Verkeersmanagement (DVM).
Intelligente vri's die verkeersstromen voorspellen worden al gebruikt. Ook voor het bouwverkeer kan deze techniek ingezet worden. Bijvoorbeeld om alternatieve routes aan te bieden die minder hinder geven voor het overige verkeer en de omgeving.
4. Artificial Intelligence / Machine-learning optimalisatie. Deze technieken kunnen worden gebruikt om in te spelen op veranderingen in bijvoorbeeld planningen en aanrijroutes en daaruit optimale oplossingen halen. Ook hiervoor is het nodig dat data van betrokken partijen over levertijden en bouwstromen bekend zijn.

Toekomstbeeld

De trainees schetsten het volgende toekomstbeeld:

'een aannemer heeft op woensdagmiddag om 16.00 uur 25 pallets met stucplaten nodig op de bouwplaats. De aannemer upload zijn autocad-bestanden en krijgt te zien welke grondstoffen hij nodig heeft. De grondstoffen worden aangevoerd via multimodale autonome systemen op het meest geschikte moment en op de meest geschikte wijze. Het verkeersmanagementsysteem is volledig autonoom en staat in directe verbinding met het transportmiddel. Na

aflevering worden de benodigde platen geprint en geassembleerd op de bouwplaats. Door de uitvraag wordt het bestaande wegennet minimaal belast.'

In dit toekomstbeeld is er synergie tussen datastromen van bouw, logistieke- en productieprocessen en is er informatie over de fysieke omgeving. De IoT zorgt er op kleine schaal voor dat de bouwplaats geoptimaliseerd kan worden en op grote schaal dat alle bouwplaatsen in de omgeving hun data met elkaar delen.

Wat je ook ziet is dat data gecombineerd wordt met geoptimaliseerde transportmiddelen (per as, drone of smart ship). Hierdoor wordt slimme bouwlogistiek bedreven. Zo is het mogelijk om via de meest slimme (groene en snelle) route grondstoffen voor de 3D printer op de bouwplaats te leveren. De printer print de benodigde materialen (en eventueel materieel) op het juiste moment. Materialen die niet geprint kunnen worden, worden just-in-time geleverd, doordat een algoritme van tevoren heeft voorspeld wanneer de materialen precies nodig zijn. Het printen zelf gebeurt exact op tijd en wordt automatisch bepaald aan de hand van productietijd en optimale transportmiddel.

In dit toekomstbeeld worden de transporten efficiënt ingedeeld, vindt er automatisch afstemming plaats met verschillende bouwprojecten in de stad, wordt de logistiek automatisch afgestemd op de situatie van de fysieke omgeving en de verschillende nieuwe modaliteiten. Hierdoor worden wegen ontlast en het bouwproces versneld.

Aanbevelingen

De trainees doen de onderstaande aanbevelingen voor de korte termijn die nu al uitgevoerd kunnen worden:

5. Een visie van de gemeente over bouwlogistiek in de stad (instellen tijds corridors, fysieke corridors, opzetten talking traffic projecten).
6. Data beschikbaar stellen door de gemeente met adviezen over bouwroutes en tijdsloten. Het belonen van transporten bij goed rijgedrag.
7. De marktpartijen ontsluiten informatie over bouwprojecten en -transporten.
8. Het inrichten van een slimme fysieke hub die inspeelt op real-time verkeerssituaties op basis van verkeerssystemen.
9. De verschillende hubs die gebruikt worden voor bouwprojecten in diverse steden van elkaar laten leren en zo hun functioneren verder optimaliseren.
10. Opstarten van pilots op het gebied van blockchain om te onderzoeken of traditionele coördinerende rollen eventueel overgenomen kunnen worden door systemen.

Meer informatie

Gemeente Amsterdam: Robert de Roos

Gemeente Rotterdam: Cor Luijten

Rijkswaterstaat: Joris Vijverberg

Of bezoek ons op <http://amror.nl/>
of twitter [@alliantieamror](https://twitter.com/alliantieamror)