

Bouwlogistiek op weg naar zero emlssie

inzet van bouw hubs leidt tot aanzienlijke besparing in ritten en CO₂-uitstoot

Author(s)

Ploos van Amstel, Walther

Publication date

2022

Document Version

Final published version

License

Unspecified

[Link to publication](#)

Citation for published version (APA):

Ploos van Amstel, W. (2022). Bouwlogistiek op weg naar zero emlssie: inzet van bouw hubs leidt tot aanzienlijke besparing in ritten en CO₂-uitstoot. *Betoniek*, 2022(3), 4-9.

General rights

It is not permitted to download or to forward/distribute the text or part of it without the consent of the author(s) and/or copyright holder(s), other than for strictly personal, individual use, unless the work is under an open content license (like Creative Commons).

Disclaimer/Complaints regulations

If you believe that digital publication of certain material infringes any of your rights or (privacy) interests, please let the Library know, stating your reasons. In case of a legitimate complaint, the Library will make the material inaccessible and/or remove it from the website. Please contact the library: <https://www.amsterdamuas.com/library/contact>, or send a letter to: University Library (Library of the University of Amsterdam and Amsterdam University of Applied Sciences), Secretariat, Singel 425, 1012 WP Amsterdam, The Netherlands. You will be contacted as soon as possible.

INZET VAN BOUWHUBS LEIDT TOT AANZIENLIJKE
BESPARING IN RITTEN EN CO₂-UITSTOOT

Bouwlogistiek op weg naar ZERO EMISSIE

Nederlandse gemeenten hebben te maken met een grote bouwopgave. Dit zorgt voor veel voertuigbewegingen van en naar bouwprojecten. In 2021 werd er meer dan 250 miljoen ton bouwmaterialen vervoerd in Nederland. Daarmee is de bouw de grootste vervoerende sector in tonnen. Op de snelwegen transporteert één op de vijf vrachtwagens bouwmaterialen, in steden is dat één op de vier. Ook financieel gezien is de impact groot: de logistieke kosten in de bouwsector bedragen ruim € 6 miljard per jaar. Uiteraard is ook de CO₂-uitstoot een belangrijk agendapunt: het aandeel van transport in de totale CO₂-uitstoot van de bouwsector bedraagt maar liefst 35%. De vraag doet zich daarom voor: hoe kan de bouwlogistiek beter worden geregeld? De Topsector Logistiek onderzocht het.

1 Bouwhubs zorgen voor minder transportbewegingen voor bouwplaatsen in een bepaalde regio, foto: VolkerWessels



STEEDS MEER BOUWVERKEER

Bewegingen naar en vanaf bouwplaatsen zijn nodig voor het vervoer van vele soorten en typen materialen, materieel en personeel voor een grote diversiteit aan bouwprojecten. Het wordt echter steeds moeizamer en duurder om de bouwplaats te bevoorraden. De Outlook Bouwlogistiek van de Topsector Logistiek [2], die in 2021 verscheen, gaat in op de logistiek naar de bouwplaats en de implicaties die dat voor de ruimte in en rond steden gaat hebben. De bouwsector heeft een substantieel aandeel in de CO₂-uitstoot en bouwgerelateerd verkeer heeft een grote impact op de schaars beschikbare ruimte in steden (fig. 2). Ook ligt de bouwsector onder een vergrootglas door de stikstofcrisis, die een grote impact heeft op het aantal vergunningen voor nieuwbouw. Het moet allemaal veel duurzamer. Gelukkig kijken aannemers al langere tijd naar het beter organiseren van het bouwverkeer.

De afspraken uit het Klimaatakkoord vragen om het reduceren van aan stadslogistiek gerelateerde CO₂-emissies in 30 tot 40 Nederlandse steden met in totaal 1 Mton. De Outlook City Logistics 2017 van de Topsector Logistiek [3] heeft voor zes stedelijk logistieke marktsegmenten laten zien dat het mogelijk is de CO₂-emissies te verminderen met een factor 6 ten opzichte van 1990 (zoals volgens de klimaatafspraken uit Parijs nodig is) (fig. 3). Dit lukt niet met de geijkte maatregelen. Transporteurs moeten samen met hun verladers snel en veel harder aan de slag met schone transporttechnologie, slimmere logistieke concepten om aan de vraag van klanten te voldoen, het delen van transport- en verkeersdata en stimulerend overheidsbeleid.

INZET BOUWHUBS

De Outlook Bouwlogistiek bestudeerde aan de hand van scenario's hoe de logistiek rond bouwprojecten er in 2030 uit kan zien en op welke manier de CO₂-uitstoot en andere negatieve effecten van bouwlogistiek kunnen worden gereduceerd. De analyse laat zien dat de inzet van een bouwhub tot een aanzienlijke besparing in ritten en CO₂-uitstoot leidt (fig. 4). Wanneer een bouwhub verplicht wordt gesteld voor individuele bouwprojecten in stedelijke centra, levert dit een besparing op bij zowel binnenstedelijke (traject bouwhub-bouwplaats: 24% minder ritten) als buitenste-

delijke ritten (traject leverancier-bouwhub: 14% minder ritten).

Een bouwhub zorgt – als deze goed wordt gepland en geëxploiteerd – in essentie voor minder transportbewegingen voor alle bouwplaatsen in een bepaalde regio én minder bewegingen naar een specifieke bouwplaats. Het kan gaan om projectspecifieke bouwhubs en tijdelijke hubs voor een specifiek bouwproject met weinig depositieruimte. Vanaf de tijdelijke hub kunnen de laatste kilometers worden afgelegd met elektrisch vervoer. Ook kan een groothandel of een logistiek dienstverlener de 'hubrol' op zich nemen. Er zijn ook bouwhubs aan het water. Hierbij vindt de bouwlogistiek plaats over water waarbij gebruik wordt gemaakt van emissieloze sleep- en duwbotten. Deze maatregel kan interessant zijn in binnenstedelijk gebied, maar ook regionaal.

Voorbeelden

Er zijn veel voorbeelden van de inzet van bouwhubs in Nederland. In Amsterdam is de afbouw van de Noord/Zuidlijn door logistieke dienstverlener Saan geregeld via een hub. Aan de zuid- en noordzijde van de lijn zijn de afbouwmaterialen vanuit de hub over het metrospoor ondergronds vervoerd naar de metrostations. Blom Dekschuiten heeft een

VERSCHILLENDE GOEDERENSTROMEN MET VERSCHILLENDE EISEN

Er zijn vier bouwlogistieke structuren die tot verschillende vraagstukken leiden:

1. Punt-puntleveringen: een volle lading (*full truck load*; FTL) in een vrachtwagen gaat direct naar een specifieke locatie (of een beperkt aantal locaties). De logistiek is geoptimaliseerd en de locaties staan vast. Het gaat hier bijvoorbeeld om het leveren van bouwmaterialen op een bouwplaats in de stad of het leveren of afvoeren van volumineuze grondstoffen/producten (zoals zand en puin) binnen de stad.
2. Onregelmatige leveringen op verschillende locaties: een volle vrachtwagen doet meerdere locaties in de stad aan, waarbij meerdere deelladingen worden geleverd (*less than truckload*; LTL). De logistiek is hierbij niet altijd geoptimaliseerd, omdat er sprake is van tijdvensters en beperkte ruimte op en rond de bouwplaats. Hierdoor worden er in enkele gevallen 'onnodige' kilometers gereden met halfllege vrachtwagens.
3. Diverse kleine leveringen: kleine tot zeer kleine leveringen die divers van aard en frequent zijn. Deze kunnen op afroep op alle mogelijke locaties worden geleverd. Het gaat hierbij vaak niet om logistieke optimalisatie maar om snelheid en service.
4. Diensten waarvoor een bestelwagen wordt gebruikt om werkzaamheden bij particulieren of bedrijven uit te voeren (bijv. schilders, loodgieters, monteurs).

hub in de Amsterdamse havens die over water het vervoer regelt naar bouwplaatsen in Amsterdam voor werken aan infrastructuur en kademuren.

Dura Vermeer heeft voor de bouw van het Noordgebouw in Utrecht ook een hub gebruikt. Het gebouw is gelegen naast het Utrechtse Centraal Station en dicht bij het centrum van de

stad. Op deze plek is er vanwege de omliggende bouwprojecten veel bouwverkeer en zeer beperkte ruimte. Door het gebied lopen veel verkeersstromen van openbaar vervoer, voetgangers, fietsers, nood- en hulpdiensten en toeleveranciers.

Daarnaast is gebruikgemaakt van de zogenoemde BouwHub van VolkerWessels Materieel & Logistiek, een speciaal planningssysteem en een bouwticketsysteem voor de vooraanmelding van transport. Er is een logistiek uitvoerder aangesteld voor de coördinatie van de logistieke stromen van, naar en op de bouwplaats. Werkpakketten zijn op transportkarren (in werkvolgorde gevuld) geplaatst en op de juiste werkvloer afgeleverd, zodat bouwmeesters 's ochtend direct aan de slag konden. Boele & van Eesteren bouwde met het Voorzetgebouw de nieuwe hoofdentree van het winkelcentrum Hoog Catharijne in Utrecht en een tweelaags complex voor winkels en horeca en heeft hierbij ook de bouwhub van VolkerWessels Materieel & Logistiek gebruikt. Boele & van Eesteren bespaarde hiermee 40% CO₂. De bouwhub in Utrecht is al vijf jaar open. Ook in Eindhoven en in het Westelijk Havengebied in Amsterdam opent VolkerWessels Materieel & Logistiek er binnenkort een (zie kader 'BouwHub Eindhoven')

Er moet regelgeving komen die het toepassen van bouwhubs verplicht stelt



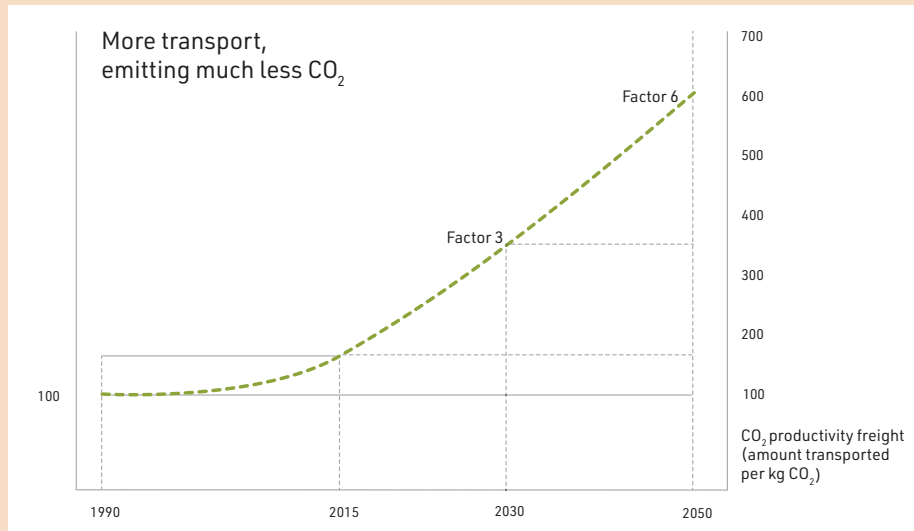
VERDERE REDUCTIE

De reductie in ritten, kilometers en CO₂-uitstoot kan op verschillende manieren verder

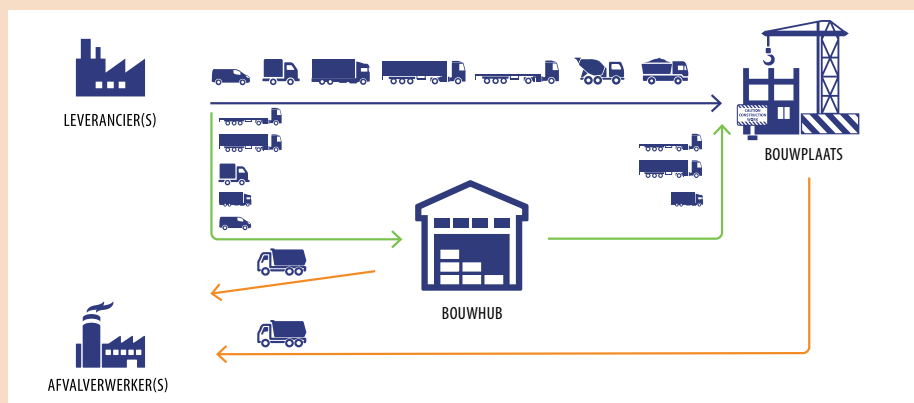
worden verhoogd door de volgende mogelijkheden:

- Het inzetten van een *multimodale bouwhub* met vervoer over water. Dit kan leiden tot een extra besparing in ritten (binnenstedelijk 1% en buitenstedelijk 4%), en kilometers en CO₂-uitstoot (binnenstedelijk 2% en buitenstedelijk 4%).
- Het toepassen van bouw hubs in combinatie met een *gebiedsgerichte aanpak*. Hierbij vindt de ketenregie plaats over verschillende – in tijd gelijklopende – projecten in een gebied. Er moet dan wel afstemming en samenwerking plaatsvinden tussen diverse bouwplaatsen in een bepaald gebied. De verwachte CO₂-reductie is in dat geval 17% binnenstedelijk en 13% buitenstedelijk.
- De inzet van zero-emissie-voertuigen. Dit kan ervoor zorgen dat de CO₂-uitstoot op het traject van hub naar de bouwplaats nihil wordt.
- Het inzetten van een bouw hub voor de verwerking en opwaardering van herbruikbaar bouw- en sloopafval naar circulaire bouwmaterialen.

Deze besparingen zijn alleen te realiseren als er locaties aan de rand van steden, in de nabijheid van gebieden waar veel bouwwerkzaamheden plaatsvinden, voor bouw hubs beschikbaar zijn. Ze moeten ook met de binnenvaart bereikbaar zijn (voor aan- en afvoer), ruimte hebben voor op- en overslag, zowel binnen als buiten, stevige laadvoorzieningen hebben voor elektrische voertuigen, voldoende parkeer-ruimte bieden en veilig zijn. In de bouw hubs, waar ook activiteiten voor ruwbouw en afbouw bij elkaar komen, staat waarden toevoeging centraal om efficiënter en sneller bouwen mogelijk te maken; pre-installeren, 3D-printen, kitting, uitpakken en verwerking van circulaire stromen. Bouw hubs moeten voldoende groot zijn: ze moeten meerdere projecten van meerdere aannemers in een regio kunnen bevoorraden. Dat kan niet vanuit een schuurtje. Een goede bouw hub is tussen 15.000 en 25.000 m² groot. De beschikbare ruimte is echter schaars. Gemeenten kunnen in de rol van opdrachtgever hierbij al sterk sturen bij de aanbesteding van nieuwe bouwprojecten. Dat kan ook bij vergunningverlening. Hiermee wordt de druk op de schaars beschikbare ruimte verminderd. Voor de inpassing van stadslogistiek is een verbinding met ruimtelijke ordening, omgevingsvisie en bedrijvenstrategie onontbeerlijk.



3 Het goederenvervoer moet een factor 6 aan 'CO₂-productiviteit' winnen in 2050 [3]



4 Transport in het scenario met bouw hubs [2]

BOUWHUB EINDHOVEN

De komende twintig jaar wordt er volop gebouwd in Eindhoven. Dit zorgt voor meer bouwverkeer, met gevolgen voor de bereikbaarheid, leefbaarheid, verkeersveiligheid en CO₂-uitstoot in de stad. Daarom gaat de gemeente Eindhoven bouwgerelateerd verkeer beperken. VolkerWessels Materieel & Logistiek opent daarom BouwHub Eindhoven. De hub zorgt voor minder ritten naar de bouwplaatsen, vollere vrachtwagens, meer arbeidsproductiviteit en minder CO₂-uitstoot. De bouw hub is *white label*. Dit betekent dat ook andere bedrijven dan VolkerWessels er gebruik van kunnen maken; aannemers, groothandels, producenten en transporteurs. Bouwen aan duurzaamheid doe je immers samen. Samen met vastgesteld beleid voor slimme en duurzame bouwlogistiek zet de gemeente Eindhoven hiermee een grote stap richting haar duurzaamheidsambities.

De bouw hub is een locatie aan de rand van de stad waar bouwmaterialen voor binnenstedelijke bouwprojecten worden verzameld, gebundeld en emissievrij in klein transport de stad in worden vervoerd en op de werkplek worden klaargezet. Vanuit hier wordt het totale logistieke proces van leverancier tot bouwplaats gemonitord en gecoördineerd. Buiten het samenstellen van zogenoemde dagproductiepakketten faciliteert de bouw hub parkeren van bouw personeel aan de rand van de stad en hergebruik van reststromen. Ook werken ze op de bouw hub met personen met een afstand tot de arbeidsmarkt. Om als gemeente goed te kunnen sturen op het bouwverkeer in de stad is informatie over het aantal bouwlogistieke ritten van belang. In samenwerking met partners SmartwayZ.NL en Brainport Bereikbaar is met lokale bouwers en BouwHub Eindhoven een *living lab* gestart om daar meer inzicht in te krijgen.

ANDERE BOUWLOGISTIEKE PROCESSEN

Naast het toepassen van bouwhubs heeft de inzet van andere bouw(logistieke) processen impact op de bouwlogistiek, zoals bij prefab- en houtbouw (fig. 5). Hierbij zijn er minder handelingen op de bouwplaats nodig. De verwachting is dat dit leidt tot minder bestelwegenritten, zowel in personeelsritten als in spoedritten die nodig zijn om falen op de bouwplaats te herstellen. Daarentegen zijn hier ook andere, vaak grotere voertuigen nodig alsook extra inzet van hijskranen. Het is van belang dat de levering van voertuigen met dergelijk groot materieel goed wordt afgestemd op het bouwproces, waarbij het juiste personeel en materiaal op het juiste moment aanwezig is. De complexiteit van de keten en diversiteit aan betrokken ketenpartners vereist een gezamenlijke aanpak en herontwerp van het logistieke proces in een vroeg stadium van het bouwproces.

Om meer afstemming en coördinatie (*ketenregie*) te realiseren binnen de verschillende partijen in de bouwketen, is een zogenoemde *control tower* een essentiële schakel. De essentie van een control tower is het inzichtelijk maken van de logistieke keten naar meerdere projecten toe. Het hart van de control tower is een 'informatiehub' die wordt ondersteund door een set planningsregels voor het nemen van beslissingen en een team planners. Het voordeel van een centrale informatiehub is dat hij informatie – afkomstig vanuit meerdere partijen en bronnen – verzamelt en samenbrengt

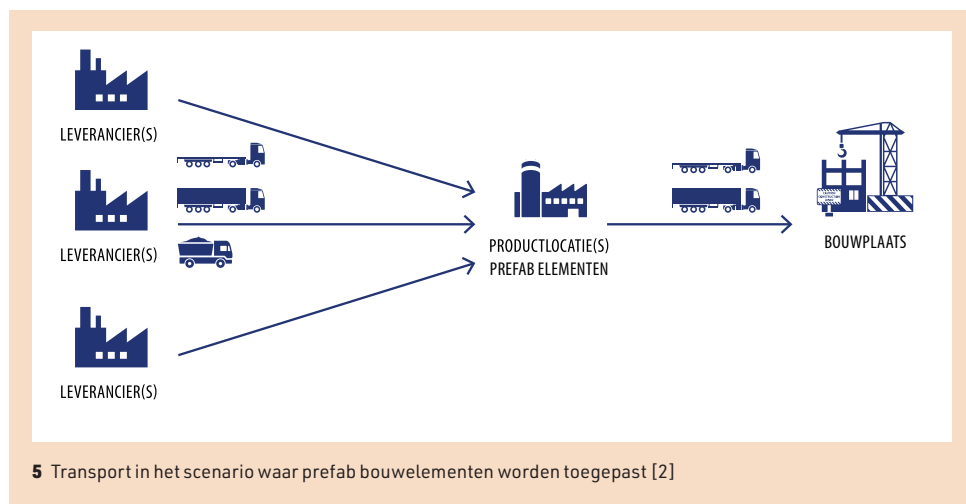
en deze vervolgens distribueert in één consistente vorm. Met dit overzicht kunnen de betrokken planners in een vroeg stadium risico's of kansen signaleren.

Bij gebiedsgerichte aanpak met afstemming en/of optimalisatie van bouwstromen over meerdere bouwprojecten in een stadsgebied, is de behoefte aan een geavanceerd IT-instrument om *ketenregie* over deze bouwstromen te faciliteren des te noodzakelijker. De huidige beschikbare IT-tools op dit vlak zijn beperkt. De Topsector Logistiek heeft daarom subsidie gegeven voor het ontwerpen van *Construction Logistics Control Towers*.

Een belangrijke ICT-gedreven innovatie is het gebruik van Bouw Informatie Modellen (BIM). Bij bouwlogistiek is het gebruik van BIM om plannings- en besturingstoepassingen te ondersteunen veelbelovend, maar in de huidige praktijk nog te weinig toegepast. Een oorzaak hiervan is dat er op bouwprojecten samenwerking plaatsvindt tussen partijen die bij BIM ofwel een niet voldoende volwassenheidsniveau hebben, ofwel een volwassenheidsniveau hebben dat te ver uiteenloopt. Gevolg is dat de informatie in de BIM-omgeving ontoereikend is om bouwlogistieke planning en besturing te ondersteunen. Maar optimale planning en sturing door een projectorganisatie zijn wel afhankelijk van de bijdragen die alle partijen leveren aan de BIM-omgeving, die fungeert als integraal projectinformatiesysteem. Hier ligt een uitdaging voor de bouwsector.

6 In veel binnenstedelijke bouwprojecten is de ruimte op de bouwplaats beperkt, zoals bij Grotius in Den Haag / de parkeergarage Museumkwartier in Den Haag

Naast het toepassen van bouwhubs heeft de inzet van andere bouw(logistieke) processen impact op de bouwlogistiek, zoals bij prefab- en houtbouw



NIKS DOEN IS GEEN OPTIE

De bouwsector is de grootste wegvervoerder in Nederland en het transport heeft een belangrijk aandeel in de CO₂-uitstoot in de bouw. De inzet van zero-emissie-voertuigen helpt bij het bereiken van de klimaatdoelen. Maar het is niet voldoende. De sector moet inzetten op veel minder, maar vollere, voertuigen, bundeling van lading en de inzet van andere modaliteiten zoals de binnenvaart. Bouwhubs bieden hiervoor kansen, ook juist voor producenten en toeleveranciers. Opvallend genoeg zitten die producenten en toeleveranciers meestal niet aan tafel. Zij zijn in de beste positie om strategisch, voor langere termijn, te zorgen voor de juiste organisatie van de regionale bouwhubs. Om de impact van transport naar de bouwplaats in de greep te krijgen en in te spelen op de leveringsseisen, is ontkoppeling nodig in regionale bouwhubs.

De inzet van zero-emissie-voertuigen helpt bij het bereiken van de klimaatdoelen, maar het is niet voldoende

Het transport van de producenten naar de hubs gaat met *slow mobility*; rust, reinheid en regelmaat. Op basis van een regionale tactische planning, en op basis van meerdere projecten in een gebied, bundelt de producent (of bundelen producenten samen) hun aanvoer. Dat levert uiteindelijk de grootste milieuwinst op. ■

Literatuur

- 1 Duurzame bouwlogistiek voor binnenstedelijke woning- en utiliteitsbouw. TNO, 2018.
- 2 Outlook Bouwlogistiek. Topsector Logistiek, 2021.
- 3 Outlook City Logistics 2017. Topsector Logistiek, 2017.
- 4 Quicksan aard en omvang bouwlogistiek. Topsector Logistiek, 2020.
- 5 Uitstoot stikstofoxiden bouwprocessen. Topsector Logistiek, 2022.

WAT DRAGEN BOUWHUBS BIJ AAN STIKSTOFVRIJ BOUWEN?

Provincies publiceerden vorig jaar handreikingen voor stikstofvrij bouwen waarin ook aandacht is voor een slimme bouwlogistiek. Bouwlogistiek veroorzaakt uitstoot van stikstofoxiden door verbranding van fossiele brandstoffen. In een vergunningaanvraag moet een deel van de bouwlogistiek worden meegenomen in de berekening van de stikstofdepositie in de omliggende gebieden. Reductie van logistiek levert daarmee een reductie van stikstofoxiden op. Het meest recente rapport van de Topsector Logistiek [5] stelt dat bij nieuwbouw het scenario bouwhub in combinatie met een gebiedsgerichte aanpak (samenwerking tussen aannemers) als beste uit de bus komt op zowel NO_x-reductie (10%) als CO₂-reductie (14%) ten opzichte van de huidige bouwlogistiek. Ondanks dat vervoer over water zorgt voor CO₂-reductie (11%), zorgt het ook voor een toename in NO_x-emissies (+22%), omdat in de binnenvaart nog nauwelijks met schone motoren wordt gevaren.

Bij renovatiebouw is zelfs nog meer te halen. Een combinatie van logistieke maatregelen komt als beste uit de bus op zowel NO_x-reductie (73%) als CO₂-reductie (92%) ten opzichte van de huidige bouwlogistiek. Bundelen via bouw hubs levert zelfs meer stikstofwinst op dan de stedelijke bevoorradiging met elektrische voertuigen.