

Bijlage 1 Tabel in matrix-vorm

Korte handleiding

Bijlage 1, tabel in matrixvorm is te alle tijden zowel in pdf versie als in excell format beschikbaar. Het is toegestaan deze af te stemmen op de hoofdstromen.

De bovenste tabel moet worden ingevuld met de personeelsbewegingen (dus woon-werkverkeer). Hier kan worden afgestemd hoe men op dit onderdeel wanneer deze (bijvoorbeeld uit dezelfde richting komen en) kunnen carpoolen. Natuurlijk wijkt dit altijd af in de realiteit. Hier moet rekening mee worden gehouden. Onder kolom personeel worden de namen en/of bedrijven genoemd, in welke tijdsperiode dit plaatsvindt, dit dient tijdspecifiek te worden gemaakt. De transportbewegingen is het aantal bewegingen behorend bij de personen. Wanneer 4 personen in een auto carpoolen zijn dat 2 bewegingen (heen en terug). Hoeveel kilometers rijden zij (woon-werkverkeer) in de opgegeven periode (heen en terug). Welke vervoerstype (modaliteit) kiezen zij (denk hierbij aan auto, fiets, bus, trein, waterbus, etc.). En de speciale condities waar in de activiteit plaatsvindt (denk hierbij aan carpoolen, P+R locaties vanaf daar met de pendelbus, etc.)

De onderste tabel zijn de bouwbewegingen te zien. De eerste kolom is voor de fase van het project (kan achterwegen gelaten worden, of voor de aannemer om aan te geven). De tweede kolom geeft aan welke materialen worden vervoerd. Let hierbij op dat je vooraf het detailniveau kan aangeven. Vooraf kan je vragen de grondtransporten los te benoemen, of juist heel specifiek. Zoals het verschil in brekerzand en straatzand. Het tijdschema kan ik weken/dagen/maanden hangt ook af van het project en de gedetailleerdheid van het project en waarin de informatie nuttig is voor het project. De vierde kolom geeft aan of het naar de bouwplaats of juist van de bouwplaats af gaat. Hoeveelheden worden in kolom vijf aangegeven door verschillende eenheden, let hierop. Transportbewegingen in kolom zes bevat zowel heen- als terugweg. Dit is omdat een vracht niet de hele dag ergens zal stilstaan tot deze aan het eind van de dag weer kan vertrekken. Bij kolom 7 worden de verwachte kilometers gevraagd; dit is zowel heen als terugweg. En kolom 8 worden de omstandigheden uitgelegd wat wil zeggen wat voor brandstof (indien relevant) en wat voor voertuig wordt gebruikt. Mochten in deze matrix kolommen missen, kunnen deze worden toegevoegd.

Project name	Project type	Project status	Project description	Project location	Project impact
Project 1	Project 1	Project 1	Project 1	Project 1	Project 1
Project 2	Project 2	Project 2	Project 2	Project 2	Project 2
Project 3	Project 3	Project 3	Project 3	Project 3	Project 3
Project 4	Project 4	Project 4	Project 4	Project 4	Project 4
Project 5	Project 5	Project 5	Project 5	Project 5	Project 5
Project 6	Project 6	Project 6	Project 6	Project 6	Project 6
Project 7	Project 7	Project 7	Project 7	Project 7	Project 7
Project 8	Project 8	Project 8	Project 8	Project 8	Project 8
Project 9	Project 9	Project 9	Project 9	Project 9	Project 9
Project 10	Project 10	Project 10	Project 10	Project 10	Project 10

[illegible]



Bijlage 2 Factsheets platform logistiek in de bouw

Factsheet

Logistiek in de Bouw - Optimale afstemming tussen het bouwproces en de bouwlogistieke keten

Bouwlogistiek anno 2014 een veelbesproken onderwerp. Deze factsheet geeft inzicht in de situatie in het bouwproces en bouwketens, de problemen die er spelen en de oplossingen die al zijn gevonden.

In de afgelopen vier jaar heeft onderzoek met de praktijk de inzichten geleverd die in deze factsheet staan. Deze inzichten geven nu aanleiding door partijen uit de keten om samen te werken aan verbeteringen. Dit doen de koplopers middels een in ontwikkeling zijn de Green Deal 'Duurzame logistiek in de bouw' en middels vervolgonderzoeken met kennisinstellingen.

Onderzoeken	46
Deelnemers	115 bedrijven, waarvan 65 MKB
Betrokken bij onderzoek	Docenten (19), Studenten (253)
Hoofdonderwerpen	Logistieke coördinatie, Duurzaamheid, Transport, Ketenintegratie

Platform Logistiek in de Bouw

Een initiatief van TLN, Bouwend Nederland, Hogeschool Rotterdam, Hogeschool Utrecht, TU Delft, Connekt, Rijkswaterstaat, Gemeente Rotterdam en TNO. Deze partijen vinden dat er grote winst te behalen valt in de wijze waarop (logistieke) processen vormgegeven worden in de bouw. Het platform stimuleert bedrijven tot actie, kennisdeling en kennisontwikkeling.

U wordt uitgenodigd om deel te nemen!

PLATFORM
LOGISTIEK IN DE
BOUW



Feiten en cijfers



De economische situatie in de bouwsector staat onder druk, de cijfers spreken voor zich, en de problemen bieden kansen voor een andere en nieuwe aanpak.

Ook op het gebied van logistiek en de bouwplaats zelf valt er nog veel te verbeteren.

De cijfers over de logistieke situatie laten zien dat, als hier iets aan gedaan wordt, de situatie van een bedrijf in de bouwsector sterk kan verbeteren.

Situatie bouw

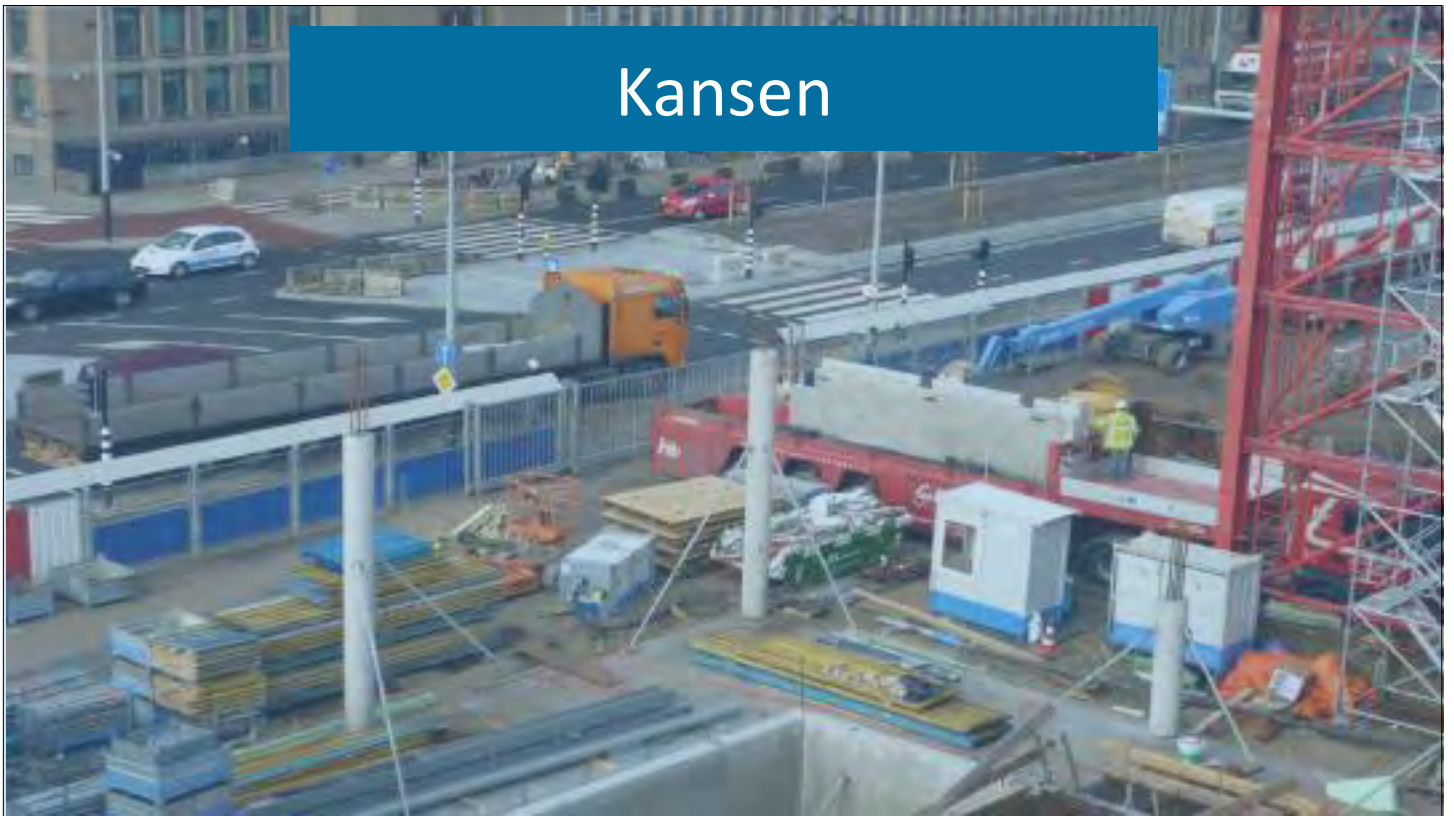
- Omzet krimp in 2012 van 7,2% á 7,5%
- Winstmarge van gemiddeld 1% á 2%
- Daling getransporteerd volume van 24% (2011 t.o.v. 2009)
- Aantal ritten met bouw materiaal gedaald van 6,2 mln. tot 4,6 mln. (2012 t.o.v. 2009)

Logistieke situatie

- Bouwgerelateerde goederen beslaan gemiddeld 24% van het binnenlands vervoerd gewicht en ongeveer 1/3 van het goederenverkeer op de weg.
- Arbeidsproductiviteit op de bouwplaats ligt tussen de 40% en 50%
- Loonkosten vormen de grootste component in de kosten; ongeveer 60%
- Inkoopers bestellen gemiddeld 10%-20% meer artikelen om fluctuaties te kunnen afdekken
- Materiaalkosten liggen rond 25% van de totale kosten
- Beladingsgraad vrachtwagens van ongeveer 30% (gewicht)



Kansen



Congestie & Milieu

- Een geschatte **afname** van **30%** afname van **CO2** uitstoot bij gebruik van een overslag- of consolidatiepunt t.o.v. een traditionele keten
- Een geschatte **afname** van **40%** **vervoersbewegingen** naar de bouwplaats door combineren van transportstromen
- Een geschatte **afname** van ongeveer **30%** aan **materiaalverspilling**
- **30% minder hinder/ overlast** van het vrachtverkeer en **50%** van het bouwpersonen-vervoer

Productiviteit

- **Verhoogde productiviteit** van bouwplaats medewerkers met ongeveer **30 minuten** per dag

Kostenbesparing

- Geschatte **besparing** van **60%** **transportkosten** bij gecoördineerde aanlevering
- Geschatte **besparing** van **50%**

Logistiek & Materiaal

- **95%** van de goederen wordt op de **juiste tijd** en **plaats** gebracht
- **Afname** van ongeveer **15%** aan **beschadigde goederen**

De uitgevoerde onderzoeken hebben resultaten opgeleverd waar de bouwsector mee vooruit kan.

Betere bouwlogistiek is een kans om de bouwsector vooruit te helpen, en dit kan door betere samenwerking in de keten, meer logistieke coördinatie, koppeling van bouwplaats en toeleveringen.

De huidige situatie en resultaten zijn afkomstig uit onderstaande onderzoeken en instanties:
CBS
Amstel, W. P. (2011, juni 1). *Stedelijke Distributie Amsterdam: Hoe zit het nu echt?*
Boender, T. (2012). *Binnenstedelijke Bouwlogistiek van de Amstel Campus in Amsterdam*
Kolet, F. (2012). *Naar een duurzame bouwlogistiek — Gemeente Rotterdam*.
Kuijpers, P., & Vermunt, J. (2008). *Visie op duurzame logistiek van bouwmaterialen*.
Transport for London. (2007). *London Construction Consolidation Centre, case study*.
Strategic Forum for Construction Logistics Group. (2005). *IMPROVING CONSTRUCTION LOGISTICS*
TNO. (2012). *Bouwlogistiek: Cruciaal in Efficiënt en Duurzaam Bouwen*
UFEMAT. (2013). *Vision on sustainable logistics for building materials*
van Gelder, B., & Rinsma, R. (2013). *Een reflectie op het verleden, een visie op de toekomst*
Welten, T. (2008). *Onderzoek naar de arbeidsproductiviteit van een bouwplaatsmedewerker*

PLATFORM
LOGISTIEK IN DE
BOUW



www.logistiekindebouw.nl

info@logistiekindebouw.nl

[@logistiekidbouw](https://www.instagram.com/logistiekidbouw)



Bijlage 3 Potentiële KPI's TKI 4c in de bouwlogistiek

Bijlage 2 Prestatie-indicatoren voor project 4C in de bouwlogistiek

Categorie	Indicatoren	Omschrijving	Benodigde informatie
Leverbetrouwbaarheid (reliability)	Percentage leveringen op tijd 1	Levering binnen tijdframe van +/- aantal minuten tov afgesproken tijd	# Leveringen # Tijdig geleverd
	Percentage leveringen conform eisen 2	Leveringen waar niets/iets mee is, en aard van probleem	# Leveringen # foutloos geleverd Informatie over de afwijkingen
Snelheid (responsive-ness)	Lostijden vrachtwagens op bouwplaats 3	Hoe lang moet een vrachtwagen wachten op materieel/personeel om gelost te worden	# Leveringen Aankomsttijd Starttijd lossen Vertrektijd
	Wachttijden bouwplaats voor transporten 4	Vice versa, hoe lang moet materieel/personeel wachten tot vrachtwagen gelost kan worden	# Leveringen Aankomsttijd Starttijd lossen Vertrektijd
Flexibiliteit (agility)	Doorlooptijd afroep hub 5	Hoe lang te voren moet een afroeporder geplaatst worden bij hub	Tijdstip order intake Tijdstip order verzending Tijdstip order ontvangst @ bouwplaats Verwerkingstijd order
	Doorlooptijd leverancier 6	Hoe lang te voren moet een leverorder geplaatst worden bij leverancier	Tijdstip plaatsen order Tijdstip order verzending Tijdstip order ontvangst @ bouwplaats Verwerkingstijd order
Kosten efficiëntie (costs)	Afgelegde kilometers transport 7	Kilometers afgelegd voor project, kosten	Locatie ophaalpunt Locatie tussenstops Locatie afleverpunt Kostprijs per kilometer
	Vermeden kilometers transport 8	Kilometers vermeden voor project, kosten	Locatie ophaalpunt Locatie tussenstops Locatie afleverpunt # directe leveringen Kostprijs per kilometer
Consolidatie- en beladingsgraad (assets)	Wachttijd gedurende transport, bouw, hub 9	Tijd verloren per transport, kosten	# Leveringen Aankomsttijd Starttijd lossen Vertrektijd
	Consolidatiegraad hub 10	Aantal transporten	# leveringen aan de HUB # leveringen aan de bouwplaats vanuit HUB

			# directe leveringen aan de bouwplaats
Voorraden op hub 11			# productsoorten op voorraad # producten op voorraad Omloopsnelheid van de producten Waarde van de voorraad
beladingsgraad gewicht, met name ruwbouw 12	Aantal kg lading		# leveringen Locatie ophaalpunt Locatie tussenstops Locatie afleverpunt # Kg per levering, bestemd voor bouwproject # Kg per levering tussenstops
beladingsgraad volume, met name afbouw 13	Aantal m3 lading		# leveringen Locatie ophaalpunt Locatie tussenstops Locatie afleverpunt # M3 per levering, bestemd voor bouwproject # M3 per levering tussenstops
Milieu en omgeving	CO2 uitstoot 14	Hoeveelheid brandstofverbruik x factor CO2	Locatie ophaalpunt Locatie tussenstops Locatie afleverpunt # directe leveringen CO2 uitstoot gebruikte vervoersmiddel
Afvalreductie 15		Hoeveelheid minder afval, verpakking, materiaalverspilling, snijverlies a.g.v. hub	Hoeveelheid afval per productsoort (gewicht/ volume)
Overlast van bouwverkeer naar bouwplaats 16		Aantal klachten/ incidenten door parkeren, oponthoud, geluid, stank etc. a.g.v. bouwverkeer	Klachtenregistratie

(Op basis van Dijkhuizen & Vrijhoef, 2015)



Bijlage 4 Factsheet exceptioneel transport



Exceptioneel transport in Rotterdam

Deze factsheet is bedoeld voor aannemers en vervoerders en geeft inzicht in de regels die gelden bij het exceptioneel transport in Rotterdam. Zo wordt snel duidelijk welk transport een ontheffing nodig heeft om over de openbare weg te mogen rijden.

Bij grote bouwprojecten of andere werkzaamheden in de stad rijden vervoerders vaak af en aan met materiaal en materieel. De route van deze exceptionele transporten wordt zorgvuldig afgestemd met projecten, werken aan de weg en bouwplaatsen in Rotterdam. De aanvoerroute is niet altijd de kortste route. Veel vervoerders hebben een jaarontheffing die alleen geldig is op rijkswegen, in het havengebied van Rotterdam en op sommige bedrijventerreinen. Voor de rest van de wegen in de gemeente Rotterdam is een incidentele ontheffing nodig.

Is mijn transport exceptioneel?

Een transport is exceptioneel als het transport groter of zwaarder is dan de wettelijk vastgestelde maten en gewichten. In tabel 1 en 2 staat aangegeven wanneer een transport als exceptioneel gekenmerkt wordt.

Waar vraag ik een ontheffing aan?

Als het transport exceptioneel is, dan moet de vervoerder bij de Dienst Wegverkeer (RDW) een ontheffing aanvragen om toch over de Nederlandse wegen te mogen rijden. Om de ontheffing te kunnen krijgen, moet het voertuig aan bepaalde eisen voldoen.

Incidentele ontheffing of jaarontheffing?

De transporteur kan een incidentele ontheffing aanvragen of een jaarontheffing. De belangrijkste verschillen zijn de geldigheidsduur en de route waar de ontheffing voor geldt. Een jaarontheffing heeft een geldigheidsduur van een jaar, terwijl de incidentele ontheffing voor een specifieke periode geldt. Daarnaast is de incidentele ontheffing slechts voor één bepaalde route, van A naar B, geldig. Een jaarontheffing heeft een landelijke dekking, waardoor deze geldig is voor een netwerk van door wegbeheerders vrijgegeven wegen. Maar LET OP, niet alle wegen zijn door wegbeheerders vrijgegeven voor de jaarontheffing.

In tabel 3 staat een overzicht van soorten ontheffingen met de bijbehorende kenmerken.

Een exceptioneel transport mag alleen worden uitgevoerd op de in de ontheffing aangegeven route en tijdens de aangegeven geldigheidsduur.

Voor welke wegen geldt mijn jaarontheffing?

Een jaarontheffing heeft een landelijke dekking en is geldig voor een netwerk van door wegbeheerders vrijgegeven wegen. De vrijgegeven wegen kunt u

Tabel 1: Afmetingen

Als één van de afmetingen bij ondeelbare lading wordt overschreden is het transport exceptioneel

	Vrachtwagencombinatie inclusief deelbare lading		Vrachtwagencombinatie inclusief ondeelbare lading
Hoogte	> 4,00 m	alle voertuigen / aanhangwagens	4,00 m
Breedte	> 2,55 m	alle voertuigen / aanhangwagens	3,00 m
Lengte	> 18,75 m	vrachtwagen met aanhanger	18,75 m
	> 16,50 m	trekker met oplegger	22,00 m
	max 25,25 m	L.Z.V. (Lange Zware Vrachtwagen) met ontheffing	

Tabel 2: Gewichten en transport

	maximaal gewicht	maximale aslast	
vrachtwagen	50 ton	10 ton	met een enkele as
		11,5 ton	met een aangedreven as
mobiele kraan	60 ton	12 ton	met een enkele as of aangedreven as
Een mobiele kraan met maximaal 5 assen mag zonder ontheffing rijden			

Tabel 3: Soorten ontheffingen

	geldigheidsduur	geldt voor
incidentele ontheffing	4 weken	route en lading
	maximaal 12 weken (projectontheffing)	route en lading
jaarontheffing	één jaar	voertuig en combinatie op toegestane wegen binnen maxima van de lading, zie digitale kaart RDW
landbouw	3 jaar	netwerk van toegestane wegen, zie ontheffingen RDW

raadplegen op de Digitale Wegenkaart Ontheffingen, zie www.rdw.nl/sites/ontheffingen. Deze digitale kaart hoort bij het ontheffingsdocument. De transporteur moet het ontheffingsdocument samen met de kaart met vrijgegeven wegen op verzoek kunnen tonen, via een geprinte schermafdruck of een mobiel apparaat (smartphone of tablet) waarop de website met route zichtbaar is.

Een jaarontheffing is NIET geldig op de openbare wegen in Rotterdam, maar wel in het havengebied van Rotterdam en op sommige bedrijventerreinen

Waar en wanneer geldt mijn incidentele ontheffing?

Een incidentele ontheffing is vier weken geldig voor een bepaalde route van A naar B. Als een transporteur een incidentele ontheffing voor ondeelbare lading aanvraagt, mag hij bij zijn aanvraag een voorkeursroute opgeven. De Dienst Wegverkeer gaat na of de route geschikt is. Geeft de transporteur geen route op of is de voorkeursroute niet geschikt, dan bepaalt de Dienst Wegverkeer samen met de wegbeheerder de route. Routeonderzoek is aanbevolen bij transporten breder dan 4,51 meter en/of langer dan 32,01 meter. Routeonderzoek is verplicht als het transport hoger is dan 4,41 meter.



Meer informatie

Kees van Roon, adviseur bereikbaarheid en exceptionele transporten, gemeente Rotterdam: tel. 06-51589846, e-mail kf.vanroon@rotterdam.nl of kijk op www.rdw.nl/sites/ontheffingen

Welke voorschriften en bepalingen (kunnen) gelden bij de incidentele ontheffing?

Bij een incidentele ontheffing kunnen naast de algemene voorschriften en bepalingen ook nog aanvullende voorwaarden worden gesteld die per ontheffing kunnen verschillen. U kunt hierbij denken aan transportbegeleiding, beperkingen in rijtijden, vooraf aanmelden bij de wegbeheerder en markering. Als de transporteur zich niet aan de regels houdt, heeft dit bij aanhouding gevolgen.

Rijtijden

Om het ongemak voor medeweggebruikers zo veel mogelijk te beperken, gelden vanaf bepaalde afmetingen van een exceptioneel transport rijtijdbepalingen. Meestal mag dan alleen buiten de spits of 's nachts gereden worden. Een rijtijdbepaling kan ook worden opgelegd bij bijzondere verrichtingen. De rijtijden zijn vastgelegd in artikel 14 en artikel 15 van de beleidsregels voor exceptioneel transport en worden vermeld op het ontheffingsformulier.

Transportbegeleiding

De afmeting van het transport bepaalt of het nodig is om het exceptioneel transport te begeleiden en af te schermen van andere weggebruikers. De begeleiding gebeurt door één of meer erkende transportbegeleiders die gecertificeerd zijn volgens Nederlandse richtlijnen. Het aantal begeleiders wordt in de ontheffing vastgelegd.

- De wegbeheerder mag (gemotiveerd) van de algemene voorschriften afwijken met betrekking tot de rijtijden en transportbegeleiding als de doorstroming en veiligheid van het verkeer in gevaar zouden kunnen komen. Deze afwijking wordt dan in de ontheffing vastgelegd.
- Deze rijtijden en begeleiding staan op de site van de RDW: www.rdw.nl/sites/ontheffingen.



Bijlage 5 Artikel

Bouwlogistiek; succes door samenwerking

Efficiënte bouwlogistiek richt zich op het slimmer organiseren van de aan- en afvoer van materialen en goederen op en rond de bouwplaats. Efficiënter transport heeft als doel een bijdrage te leveren aan de leefbaarheid en bereikbaarheid in de stad. De bouwsector is verantwoordelijk voor circa 30 procent van de transportvrachtbewegingen. Veel verkeersstromen zijn mono-bouwstromen. Dit kan slimmer worden georganiseerd en een procesinnovatie kan efficiëntie in bouwlogistiek realiseren. Door met alle ketenpartijen samen te werken kan dit worden bereikt. Uiteindelijk zal dit leiden tot kostenbesparing in de keten.

In eerste instantie richt de markt zich op het economisch belang en opdrachtgevers richten zich op het maatschappelijk belang. Om beide belangen te behartigen moet worden samengewerkt (zie afbeelding 1). Vanuit een maatschappelijke context zullen schone lucht en betere bereikbaarheid gezien worden als winst. Het in samenspraak verbinden van de economische en maatschappelijke belangen is precies wat efficiënte bouwlogistiek nodig heeft. De opdrachtgever en de markt kunnen door samen te werken hier stappen in maken. Afgelo-

pen zes jaar heeft het platform Logistiek in de Bouw (www.platformlogistiekindebouw.nl) inzicht ontwikkeld en in samenwerking met onder andere TLN, Bouwend Nederland, Pure Birds en anderen een vernieuwingsagenda geïnitieerd. Zowel de markt als de opdrachtgevers zijn in beweging en daarmee is de tijd er rijp voor.

Idealiter komen alle ketenpartijen (opdrachtgever, opdrachtnemer, leverancier en handelaars) zo vroeg mogelijk in het proces in een project samen om



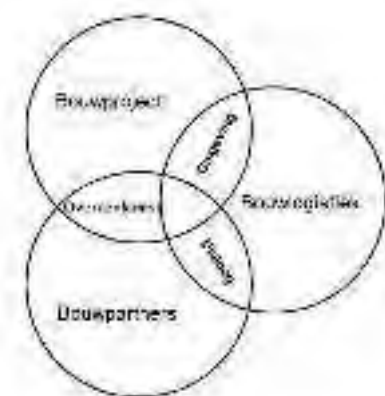
Afbeelding 1: Schema waarden-Invloed

De composietbruggen in Rotterdam: typisch voorbeeld van 'werken met minder materialen'

Een aantal bruggen in Rotterdam waren aan vernieuwing toe. Door slim ontwerp en toepassing van nieuwe materialen is de materiaalhoeveelheid afgenomen. Een praktisch voordeel in de buitenruimte is dat de composietbruggen een korte bouwtijd genieten. De composietbrug wordt geprefabriceerd en in één keer geplaatst. Hierdoor is de hinder voor de omgeving minimaal.



Foto: Transport composietbrug (gemeente Rotterdam)



Afbeelding 2: Samenhang

onrendabele kilometers en het rijden met half lege vrachten in de stad te voorkomen. Dit vereist het delen van informatie tussen de partijen. Welke informatie en hoe die gedeeld wordt moet onderling worden afgestemd. Afbeelding 2 geeft de complexiteit van bouwlogistiek weer, waarbij deze wordt beïnvloed door het bouwproject en de bouwpartners. Voor efficiënte bouwlogistiek is de fysieke

omgeving het relevante raakvlak tussen bouwproject en bouwlogistiek. Tussen bouwlogistiek en de bouwpartners is dat de te voeren dialoog. Tussen bouwproject en bouwpartner is dat de formele overeenkomst. Wanneer dit in balans is en de ketenpartijen hierover overeenstemming hebben bereikt is de efficiënte bouwlogistiek een succes.

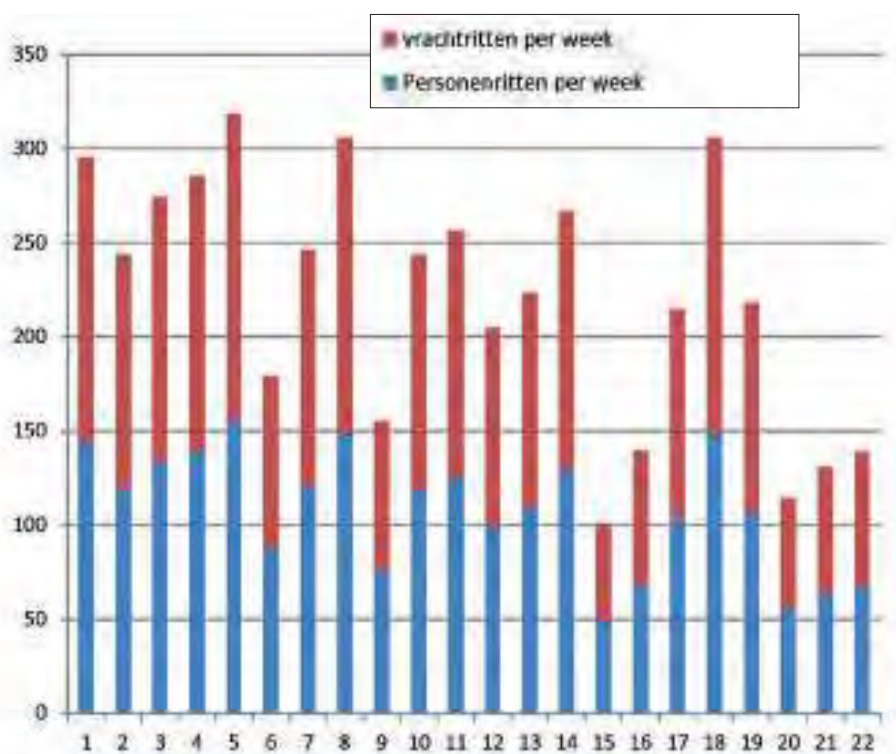
In de projectvoorbereiding is een inschatting van de te verwachten materiaalstromen zinvol. Hierbij kan gebruik worden gemaakt van modellen als het voorspellingsmodel, zoals benoemd in het voorgaande artikel. Het Bouwvoorspellingsmodel en Emissie Indicator (BEI 2015 wegconstructies) heeft als doel om de trend van het aantal te verwachte bouwverkeersstromen weer te geven om daarmee de bewustwording te creëren dat bij bouwprojecten zowel bouwverkeer als personenverkeer een aanzienlijke vervoersstroom veroorzaakt. Wanneer projecten zich voor efficiënte bouwlogistiek lenen is het van belang om hier aandacht aan te besteden in de aanbestedingsfase. Op basis van de gegevens uit dit voorspellingsmodel wordt inzichtelijk gemaakt welke materiaalstromen mogelijk leiden tot efficiëntie. Afbeelding 3 toont de uitkomsten van het aantal vracht- en personenritten (heen- en terug) per week. In het voorbeeld wordt een wegvaklengte van 200 meter en breedte van 27 meter breedte gebruikt op basis van tweemaal de rijstroken, parkeerstroken, berm, trottoirs en fietspaden. De kentallen uit onder andere het voorspellingsmodel worden gebruikt om een afweging te maken, waarbij de nadruk moet worden gelegd op de efficiënte bouwlogistiek. De afweging vindt plaats aan de hand van de impact die de bouwlogistiek heeft op de omgeving; een strategische afweging. Daarnaast worden de kansen onderzocht die zich lenen voor het project. Denk aan de transportroutes, HUBs en andere oplossingen die zich reeds in de markt bevinden. Dit wordt een kansensessie genoemd. Samen met de te verwachten verkeersstromen kan een afweging worden gemaakt om onnodige transporten te voorkomen en efficiënte transportroutes te verkennen. Door middel van een planningssessie wordt hierna met de ketenpartijen afstemming gezocht in de levering, bundeling van vrachten en het aantal kilometers.



Foto: Bouw in stedelijke omgeving 'de Rotterdam'

Bouw van 'De Rotterdam' met een HUB

De bouw van De Rotterdam heeft in dichtbebouwde omgeving plaatsgevonden. In het proces is vooraf inzicht verkregen in het proces. Dit is door middel van samenspraak efficiënter geworden. Logistieke bewegingen gaan via een HUB buiten de stad hetgeen resulteert in circa 75 procent volle vrachtwagens én de terugname van het afval bij vertrek van de bouwplaats. De coördinatie van de logistiek was ondergebracht bij één partij. De oplossing Smart Building Logistics (SBL) is toegepast. Hierbij is rust op de bouwplaats, focus op de kernactiviteiten en verlaging van de logistieke en faalkosten gerealiseerd. De omgeving heeft weinig tot geen last ervaren bij de bouw.



Afbeelding 3: Het aantal bouwritten (vracht- en personenvervoer) per week (BEI 2015)



Afbeelding 4: Bouwlogistiek

Bouwprojecten hebben een tijdelijk karakter. Meer complexe projecten, groot of klein, hebben een enorme impact op de beleving van de omgeving. Door bouwlogistiek, de afstemming en balans tussen bouwplaats, transport en materiaal-inkoop (afbeelding 4) op te nemen in de uitvraag kan gericht worden gestuurd op bijvoorbeeld 'just in time' geleverde producten, bundeling van vrachten en zo min mogelijk gereden kilometers. Efficiënte bouwlogistiek is een procesinnovatie die door het voeren van de dialoog in de keten zal leiden tot een verbeterde leefomgeving. ■

Albertine Tjeenk Willink en Cor Luijten,
gemeente Rotterdam, ingenieursbureau

Uitvragen van bouwlogistiek: de aanbesteding in Alphen aan den Rijn

Ten behoeve van herontwikkeling is in het gebied Stadshart Lage Zijde in Alphen aan den Rijn een gedeelte van de centrumbebouwing gesloopt. De werkzaamheden werden uitgevoerd, terwijl het gebied rondom bleef functioneren. In de aanbestedingsleidraad zijn de EMVI-criteria hinder, risico en duurzaamheid opgenomen. De aannemer heeft gekozen voor transport over water bij de afvoer van een gedeelte van het puin. De hoeveelheid transportbewegingen kon hierdoor beperkt blijven. Het betongranulaat is hergebruikt bij de aanleg van een ander project binnen Alphen aan den Rijn.

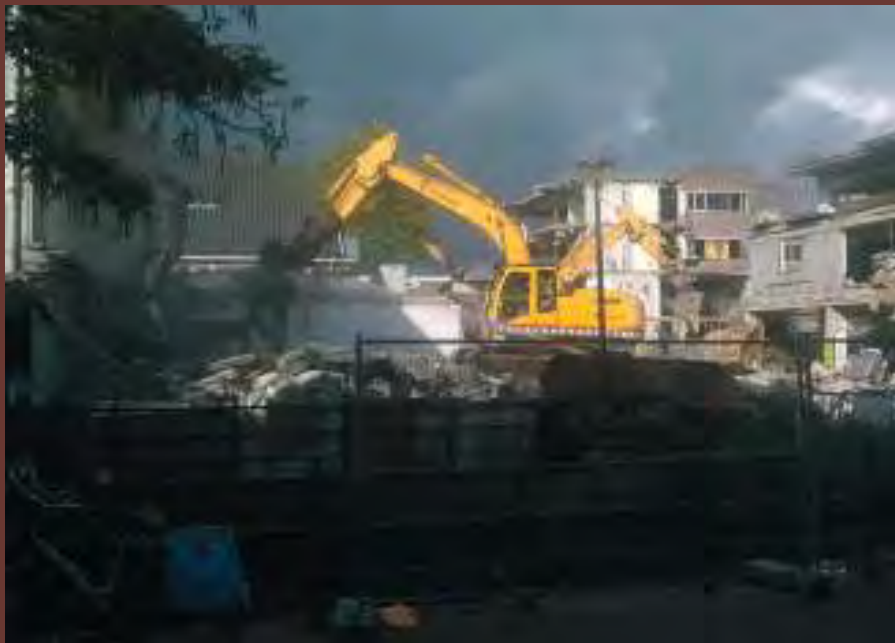


Foto: Slopen in stedelijke omgeving



Bijlage 6 Artikel WOW

5.4 GREEN DEAL LOGISTIEK IN DE BOUW

Er wordt steeds meer binnenstedelijk gebouwd in Nederland. Dit brengt veel extra verkeer en daardoor ook hinder en overlast met zich mee, wat raakt aan het leefklimaat en de veiligheid van de omgeving. Onder aanvoering van ondernemersorganisaties Bouwend Nederland en Transport en Logistiek Nederland, Gemeente Rotterdam en Pure Birds (duurzaamheid-netwerkgroep) zoeken de partijen in de bouwketen - slimme oplossingen om vervuiling en andere vormen van overlast tegen te gaan en tot een minimum te beperken. Deze oplossingen dragen tevens bij aan een efficiënter bouwproces, met minder verspilling van materialen en arbeidsuren en minder uitstoot van NOx, CO₂ en fijnstof. Duurzame bouwlogistiek, heet dat in vakjargon. "Het vraagt van alle betrokken partijen om logistiek als integraal onderdeel van het gehele bouwproces te beschouwen. Dit jaar sluiten we hierover de Green Deal Logistiek in de Bouw af. Deze afspraken moeten leiden tot een structurele innovatieve aanpak van de bouwlogistiek", aldus Arjan Walinga, projectleider Ketensamenwerking van Bouwend Nederland en Coen Faber van Pure Birds.

GREEN DEAL LOGISTIEK IN DE BOUW

De vast te stellen Green Deal Logistiek in de Bouw beoogt dat op structurele wijze meerdere procesinnovaties in B&U, woningbouw en GWW tot stand komen, die een significant, aantoonbaar en slimmer, efficiënter en duurzaam bouwproces bewerkstelligen in 2020. Deze effecten worden bereikt als partijen in de keten die de Green Deal ondertekenen (opdrachtgever, aannemer, toeleverancier, handel, transporteur) hun ambities met elkaar afstemmen en zo vroeg mogelijk in het bouwproces processen en werkwijzen integreren en gedragsverandering stimuleren en waarderen. Dit wordt gerealiseerd in concrete bouwprojecten die deelnemers indienen. Zij worden ondersteund door betrokken kennisinstellingen en brancheorganisaties.

Kijk voor meer informatie over Green Deals op <http://www.rvo.nl/onderwerpen/duurzaam-ondernemen/groene-economie/green-deal> of www.greendeals.nl.

De gemeente en regio Rotterdam behoren tot de koplopers in bouwlogistiek. De havenstad en omliggende gemeenten investeren in gezonde lucht, minder geluid en een goed klimaat. "Een groot deel van de verkeersuitstoot van schadelijke gassen (CO₂), roetdeeltjes en geluid komt voor rekening van het zwaardere verkeer. Bouwverkeer maakt daarvan een aanzienlijk onderdeel uit", vertelt Cor Luijten, projectleider bouwlogistiek van het ingenieursbureau van de gemeente Rotterdam. "Door bouwverkeer schoner en bouwstromen efficiënter te maken, zijn aanzienlijke reducties van hinder en schadelijke effecten te bereiken".

Uit onderzoek in de regio Rotterdam en onderzoeken van het platform Logistiek in de Bouw, blijkt bijvoorbeeld dat 30 procent van het vrachtverkeer aan de bouw is gerelateerd. In relatie tot het onderwerp van deze praktijkbundel, mag het opmerkelijk worden genoemd dat niet alleen overbelading een probleem is (al wil natuurlijk geen enkele gemeente dat zware transporten schade veroorzaken aan wegen en straten), maar ook dat overbelading een factor is waarmee wordt gerekend. Het onderzoek leerde namelijk dat de beladingsgraad van 40 procent flink aan de lage kant is. Door dat beter te organiseren, zijn minder ritten nodig. "Minder kilometers betekenen ook minder uitstoot en minder overlast."

Luijten vervolgt: "Bouwlogistiek kan efficiënter, zowel in het woon-werkverkeer van de mensen die naar de bouwplaats moeten alsmede het bouwverkeer zelf. Dat zorgt voor 10 procent minder kosten waar het gaat om directe kosten en faalkosten en 30 procent minder uitstoot." Dat laatste is vooral belangrijk voor Rotterdam, waar volgens Europese normen de luchtkwaliteit te kort schiet. De Maasstad breidt daarom de bestaande milieuzone fors uit in omvang met toelatingseisen voor personen- en bestelauto's. In november 2014 ondertekende Rotterdam de Green Deal 010 Zero Emission Stadslogistiek (www.010greendeal.nl).

"Bij bouwprojecten gaan we transporten veel meer bezien vanuit het oogpunt van veiligheid en hinder. De Green Deal over duurzame bouwlogistiek is een volgende stap. We willen dat alle marktpartijen in de bouw zich hierbij aansluiten en de voordelen inzien. Voor het milieu en voor de portemonnee. Bouwlogistiek dient uiteindelijk in de genen van iedereen te zitten." Rotterdam en omliggende gemeenten passen inmiddels in verschillende projecten duurzame bouwlogistiek toe. Dat komt tot uiting in speciale bouwroutes, pendeldiensten voor woon-/werkverkeer, afspraken over zogenaamde slottijden en met welke transportmiddelen men de stad in mag.

"Maar als je verder doordent kan je ook op andere manieren het aantal vervoersbewegingen reduceren", vertelt Luijten. "Bij een project om fiets- en voetgangersbruggen te vervangen, kozen we voor nieuwe bruggen van vezelversterkt kunststof. Zo'n brug kan compleet in één keer naar zijn definitieve plek worden gebracht en deze bruggen hebben in de toekomst minder onderhoud nodig. Dat scheelt allemaal in transport. Een goede bouwlogistiek zorgt ook voor minder faalkosten, meer rust op de bouwplaats en daardoor een snellere bouwtijd." Bij de afbouw van het De Rotterdam op de Wilhelminapier - scheelde dat 60 procent transportbewegingen alsmede CO₂-reductie.



Het is essentieel dat bij het inplannen van transportroutes door het bouwprojectteam wordt nagegaan wat de maximale asbelastingen mogen zijn op de transportroute. Los van de efficiency moet de belading van vrachtauto's hierop zijn afgestemd (uitgangspunt). Dit gebeurt al zeker bij kwetsbare objecten, zoals dijken, bruggen en routes langs kwetsbare huizen. Daarnaast is er juist vanuit het oogpunt van transportefficiency een roep om zwaardere transporten. Dit stelt wegbeheerders voor de uitdaging om in hun assetmanagementsysteem beheer & onderhoud infra vorm te geven aan de risico's van overbelading.

Volgens de partijen die betrokken zijn bij het opstellen van de Green Deal Logistiek in de Bouw, gelden voor wegbeheerders en opdrachtgevers de volgende aandachtspunten:

- Nagaan of in de bestaande infrastructuur speciale wegvoorzieningen c.q. wegen mogelijk zijn waarover zwaar transport kan plaatsvinden.
- Gebruik maken van andere modaliteiten om het zware transport meer per rail en per schip te transporteren.
- Nieuwe voertuigtechnologie zodat vrachtauto's meer kunnen laden, zodanig dat de aslasten niet toenemen.

In het algemeen geldt voor de (markt)partijen in de keten die een efficiëntere en duurzame bouwlogistiek nastreven de volgende ontwikkellijn:

- Voorkomen van onnodig transport.
- (Zware) goederen en transport via andere modaliteiten dan weg (bijvoorbeeld water of rail.
- (Overige) goederen zo optimaal mogelijk 'vol heen-vol terug' en dit geldt ook - indien mogelijk - voor personeel met hun kleine materieel en bestelbusjes.
- Bij voorkeur met inzet van duurzame voertuigen.

Voor een efficiëntere bouwlogistiek betekent dat er vroegtijdig planning plaatsvindt van het bouwproces. Dan wordt een optimalere planning van bouwverkeer in de uitvoering gerealiseerd en neemt het risico van overbelading af. Hierbij kunnen verkeersmanagementsystemen en big data in de toekomst een grote bijdrage leveren aan optimalere bouwlogistiek, onder de randvoorwaarde van geen overbelading.

Samenvattend kan worden gesteld dat het in de bouwlogistiek draait om de JUISTE belading.





Bijlage 7 voorbeeldprojecten

DUURZAME BOUWLOGISTIEK

Gemeente Rotterdam en de regiogemeenten investeren in schone lucht, minder geluid en een goed klimaat. Door het verbeteren van de luchtkwaliteit en minder geluidshinder wordt het leven in de gemeenten binnen de regio gezonder. Samen een gezond leefklimaat creëren, in regionaal verband. Niet alleen voor de gezondheid maar ook voor het economische klimaat in de regio. Gemotoriseerd wegverkeer en de scheepvaart leveren een grote bijdrage aan de luchtvervuiling. Het nemen van maatregelen in de categorie verkeer en vervoer is van groot belang.

Schoon en efficiënt Bouwverkeer

Een groot deel van de verkeersuitstoot van schadelijke gassen (luchtverontreiniging, CO₂) en geluid komt voor rekening van het zwaardere verkeer. Bouwverkeer maakt daarvan een aanzienlijk onderdeel uit.

De meeste hinder en schadelijke effecten worden ondervonden in bewoond gebied. Verschonen van het bouwverkeer en efficiëntere bouwstromen zijn een logische stap bij het reduceren van die hinder en schadelijke effecten.

Duurzame bouwlogistiek vraagt van alle in het bouwproces betrokken partijen om logistiek te beschouwen als een integraal onderdeel van het gehele bouwproces: van voorbereiding via uitvraag naar realisatie.



Wat weten we?

Door verkennend onderzoek is duidelijk geworden dat het bouwverkeer een aanzienlijk deel van het verkeer als geheel vormt en het bouwverkeer behoorlijk op milieu kan besparen, door relatief eenvoudige maatregelen. Bovendien blijkt het transport een belangrijk onderdeel van de bouw, waarbij de bouwbedrijven niet alleen milieuwinst kunnen halen, maar ook door een betere logistiek op de kosten kunnen besparen.

Wat is het reductie-potentieel?

- *Minder bouwkilometers.* Van de totale milieubelasting in het bouwproces is transport naar de bouwplaats een relevante factor. Door beperking van het aantal bouwkilometers kunnen reducties in de emissies CO₂, NO_x en fijnstof tot wel 40% gerealiseerd worden.
- *Schonere kilometers.* Door schonere voertuigen kunnen reducties in emissies van NO_x en fijnstof rond de 50% gerealiseerd worden.
- *Minder hinder.* Een efficiëntere bouwlogistiek levert minder bouwverkeer en daardoor minder congestie, schonere lucht en minder hinder.

Wat hebben we gedaan?

Gemeente Rotterdam onderzoekt in het programma 'Schoon op weg' hoe bouwverkeer schoner en efficiënter kan worden. Steeds meer regiogemeenten kiezen ervoor om bouwverkeer op te nemen in hun programma's ten aanzien van de luchtkwaliteit en CO₂-doelstellingen. Interesse in duurzaam bouwverkeer neemt toe met de omvang van de bouwopgaven.

Deze projecten hebben laten zien hoe gemeente Rotterdam, gemeente Vlaardingen, gemeente Alphen aan den Rijn en Havenbedrijf Rotterdam de logistieke processen hebben ingezet:

- Vervanging Westerkade
- Aanpassing Reeweg
- Aanleg Containertransferium Alblasserdam
- Nieuwbouw/restauratie Nieuwe Park Rozenburg School
- Vervangen van fiets- en voetgangersbruggen
- Renovatie Stadskantoor Westnieuwland Vlaardingen
- Spitsmijden
- Verdiepte fietsenstalling Blaak
- Slooppanden Lage Zijde (Fase 1) Alphen aan den Rijn
- Renovatie/restauratie Maastunnel

Meer informatie?

Wilt u meer weten over duurzame bouwlogistiek in regio Rotterdam?

Neem dan contact op met:

Cor Luijten,

telefoon 06-20139731,

via mail: cjlm.luijten@rotterdam.nl



Gemeente Rotterdam



**PLATFORM
LOGISTIEK IN DE
BOUW**



DUURZAME BOUWLOGISTIEK

Een groot deel van de verkeersuitstoot van schadelijke gassen (luchtverontreiniging, CO₂) en geluid komt voor rekening van het zwaardere verkeer. Bouwverkeer maakt daarvan een aanzienlijk onderdeel uit.

De meeste hinder en schadelijke effecten worden ondervonden in bewoond gebied. Verschonen van het bouwverkeer en efficiëntere bouwstromen zijn een logische stap bij het reduceren van die hinder en schadelijk effecten.

PROJECT

Vervangen van fiets- en voetgangersbruggen, "Terug naar de kleine Maat", Rotterdam



Duurzame bouwlogistiek vraagt van alle in het bouwproces betrokken partijen om logistiek te beschouwen als een integraal onderdeel van het gehele bouwproces: van voorbereiding via uitvraag naar realisatie.

OPLOSSING

Vervaardigen van complete composietbrug op de werf (prefab).

Huidige fundering maakt plaats voor lichte fundering zonder palen.

BETROKKEN PARTIJEN

Gemeente Rotterdam, architect Olaf Gipsar Architects. Aannemer is Wallaard Noorderloos BV en onderaannemer voor brugdek FiberCore Europe.

RESULTAAT

Minder transport doordat complete brug naar de definitieve plek is gebracht.

Minder overlast voor de omgeving doordat ter plaatse minder bouwactiviteiten zijn.

Gebruik van vezelversterkt kunststof heeft als voordeel dat in de toekomst minder onderhoud nodig is. Dus minder transport.

Bruggen zijn in de toekomst ook verplaatsbaar en herplaatsbaar.

BESCHRIJVING	In de stad Rotterdam in de gebieden IJsselmonde, Prins Alexander en Rozenburg worden de houten fiets- en voetgangersbruggen vervangen door bruggen van composiet met stalen leuningen. Composiet vraagt weinig onderhoud, waardoor minder logistiek in de toekomst nodig is. Voor het vervangen van de huidige bruggen is het logistieke proces uitgebreid bekeken. De complete brug, inclusief leuningen en slijtlaag, wordt prefab gemaakt op de werf. Hierdoor is eenmalig transport nodig van de brug naar de plek waar de brug. Er worden geen palen gebruikt in de nieuwe fundering, waardoor geen hei-activiteiten nodig zijn, hetgeen resulteert in minder overlast en transportbewegingen.
BESLUIT AANPAK BOUWLOGISTIEK	In de voorbereiding zijn uitgangspunten geformuleerd en keuzes gemaakt. Er is gezocht naar een duurzame oplossing voor vervanging van de brug. De massa van een composietbrug is 10% t.o.v een betonnen brug. Voor het onderhoud is gekeken naar een sober regime. Het besluit is in het ontwerpproces meegenomen en in de uitvraag opgenomen.
VOORDELEN BEREIKT DOOR DEZE AANPAK	• Minder transportbewegingen gedurende bouw en tijdens het onderhoud. Hetgeen betekent reductie brandstof en minder uitstoot • Sneller bouwen op locatie • Minder overlast • Qua onderhoud: Minder arbeidsuren en materiaalkosten
TIJDSPERIODE	Tijdspanne 2013-voorjaar 2015. In deze periode zijn dan totaal 60 bruggen vervangen volgens deze methode.



Gemeente Rotterdam



**PLATFORM
LOGISTIEK IN DE
BOUW**



DUURZAME BOUWLOGISTIEK

Een groot deel van de verkeersuitstoot van schadelijke gassen (luchtverontreiniging, CO₂) en geluid komt voor rekening van het zwaardere verkeer. Bouwverkeer maakt daarvan een belangrijk deel uit.

De meeste hinder en schadelijke effecten worden ondervonden in stedelijk gebied met grote bevolkingsconcentraties. Verschonen van het bouwverkeer is daarom een logische stap bij het reduceren van die hinder en schadelijk effecten

PROJECT

Renovatie Stadskantoor Westnieuwland Vlaardingen



Duurzame bouwlogistiek vraagt van alle in het bouwproces betrokken partijen om logistiek te beschouwen als een integraal onderdeel van het gehele bouwproces: van voorbereiding via uitvraag naar realisatie.

OPLOSSING

Voor de afvoer van sloopafval en aanvoer van bouwmaterialen is door de gemeente Vlaardingen een bouwroute aangelegd.

Pendeldienst woon-/werkverkeer vanaf een parkeerterrein speciaal voor de bouw.

BETROKKEN PARTIJEN

Gemeente Vlaardingen, een bouwkundig-, installatietechnisch- en werktuigbouwkundige aannemer, bouwadviseurs, architect, bewonersplatform

RESULTAAT

De bouwplaats op kortste, snelste en veiligste manier.

Het woon-/werkverkeer resulteert door pendeldienst, vanaf een parkeerterrein speciaal voor de bouw, in minder kilometers.

De overlast (veiligheid, geluid, gewicht, trillingen en luchtverontreiniging) is zoveel mogelijk beperkt.

BESCHRIJVING	Het Stadskantoor Westnieuwland in het centrum van Vlaardingen is gerenoveerd en het oude stads-kantoor aangepast tot bestuurs- en vergadercentrum. Er was minimale ruimte voor een bouwplaats en de omringende huizen zijn niet onderheid. Vooral de aan- en afvoer van materialen geeft veel zwaar bouwverkeer in de binnenstad. Er is een bouwroute in de voorbereiding vastgesteld om op de kortste, veiligste en snelste manier de bouwplaats te bereiken en te verlaten. Via de bouwroute kon het bouwverkeer op afroep de bouwplaats op. Voor het woon-/werkverkeer is een parkeerterrein aangelegd. Van daaruit was er een pendeldienst in de ochtend en namiddag ter voorkoming van de vele werkbusjes in de stad. Voor de veiligheid en handhaving waren tijdens de werkzaamheden twee verkeersregelaars aanwezig. Veel aandacht was er voor de communicatie met alle betrokkenen. Er was behoefte om vooraf te weten wat er die betreffende week ging gebeuren en dat is gecommuniceerd met de omwonenden.
BESLUIT AANPAK BOUWLOGISTIEK	In een notitie bij de aanbestedingsstukken is beschreven wat de voorwaarden zijn om in aanmerking te komen. Met name met welke transportmiddelen men de stad in mag en hoe de logistiek ging plaatsvinden. Voorgeschreven is het gebruik maken van de bouwroute en alleen laden en lossen op voorgeschreven plaatsen. Daarnaast was voorgeschreven dat voor woon-/werkverkeer gebruik gemaakt moest worden van het parkeerterrein met gebruik van de pendeldienst.
VOORDELEN BEREIKT DOOR DEZE AANPAK	• Betere planning • Minder vervoersbewegingen woon-/werkverkeer • Minder luchtverontreiniging • Veiligheid en minder overlast voor omwonenden
TIJDSPERIODE	2009-2014. Planvorming gestart in 2009, in februari 2010 aanvang ontwerpfase. In januari 2013 gestart met realisatie en juni 2014 gereed.



Gemeente Rotterdam



Gemeente Vlaardingen

**PLATFORM
LOGISTIEK IN DE
BOUW**



DUURZAME BOUWLOGISTIEK

Een groot deel van de verkeersuitstoot van schadelijke gassen (luchtverontreiniging, CO₂) en geluid komt voor rekening van het zwaardere verkeer. Bouwverkeer maakt daarvan een aanzienlijk onderdeel uit.

De meeste hinder en schadelijke effecten worden ondervonden in bewoond gebied. Verschonen van het bouwverkeer en efficiëntere bouwstromen zijn een logische stap bij het reduceren van die hinder en schadelijk effecten.

Duurzame bouwlogistiek vraagt van alle in het bouwproces betrokken partijen om logistiek te beschouwen als een integraal onderdeel van het gehele bouwproces: van voorbereiding via uitvraag naar realisatie.

PROJECT

Spitsmijden



OPLOSSING

Verandering logistiek op bouwplaats: geen vervoer in de ochtend- en avondspits.

Stimulering vervoer over het water/per spoor.

BETROKKEN PARTIJEN

Havenbedrijf Rotterdam

RESULTAAT

Ontlasting van druk bezette A15 in de spits.

Bewustzijn voor en (in)direct realisatie van andere logistieke oplossingen.

BESCHRIJVING	Cruciaal voor de haven van Rotterdam zijn de verbindingen met het achterland. Voor de doorvoer van goederen naar het achterland is een goede verbinding over rijksweg A15 van belang. Grote bouwprojecten kenmerken zich door veel vervoer over de weg, zowel woon-/werkverkeer als bouwverkeer (aan-/afvoer van bouw materiaal). Ter voorkoming van een extra belasting in de spits wordt bij de grote bouwprojecten in het havengebied Spitsmijden toegepast. Hierbij worden de aannemende partijen gevraagd een andere bouwlogistiek voor de aanleg van het project toe te passen, waarbij geen vervoer in de spits plaatsvindt en waarbij veel meer gebruik gemaakt wordt van vervoer over water. Ook de vermindering van woon-/werkverkeer wordt hierbij besproken. Bij de aanleg van de Tweede Maasvlakte zijn bijvoorbeeld overnachtingsmogelijkheden gerealiseerd nabij de bouwplaats.
BESLUIT AANPAK BOUWLOGISTIEK	Bij de uitvraag van werken worden afspraken gemaakt over het logistieke deel van het bouwproces.
VOORDELEN BEREIKT DOOR DEZE AANPAK	• Spitsmijden: Minder transportbewegingen tijdens de spits • Stimulering transport over water/per spoor • Stimulering maatregelen voor vermindering woon-/werkverkeer • Efficiëntere logistiek • Reductie fijnstof en CO₂ • Reductie brandstof
TIJDSPERIODE	Aanleg grote investeringsprojecten binnen havenbedrijf periode 2013 - heden



Gemeente Rotterdam



**PLATFORM
LOGISTIEK IN DE
BOUW**



DUURZAME BOUWLOGISTIEK

Een groot deel van de verkeersuitstoot van schadelijke gassen (luchtverontreiniging, CO₂) en geluid komt voor rekening van het zwaardere verkeer. Bouwverkeer maakt daarvan een aanzienlijk onderdeel uit.

De meeste hinder en schadelijke effecten worden ondervonden in bewoond gebied. Verschonen van het bouwverkeer en efficiëntere bouwstromen zijn een logische stap bij het reduceren van die hinder en schadelijk effecten.

Duurzame bouwlogistiek vraagt van alle in het bouwproces betrokken partijen om logistiek te beschouwen als een integraal onderdeel van het gehele bouwproces: van voorbereiding via uitvraag naar realisatie.

PROJECT

Nieuwbouw en Restauratie Nieuwe Park Rozenburg School, Rotterdam



OPLOSSING

Transportbewegingen op elkaar afstemmen.

Tijdelijk bouwweg aangelegd.

Schone transportvoertuigen.

BETROKKEN PARTIJEN

Aannemer, opdrachtgever, schoolleiding, kerkbestuur, onderaannemers, deelgemeente, wijkbewoners

RESULTAAT

De vervoersbewegingen zijn door bundeling geminimaliseerd.

De overlast voor omwonenden is zoveel mogelijk beperkt.

Minder uitstoot door transportvoertuigen.

BESCHRIJVING	Voor het schoolgebouw was nieuwbouw nodig in drie lagen met totaal 15 klaslokalen en allerlei nevenruimtes. De aan- en afvoer en het fysieke bouwterrein was via en in de tuinen en speelplaats van de school. De enige toegang tot dit terrein was via de kerktuin van de ernaast gelegen parochie. Dit vroeg om overleggen met omwonenden, kerk- en wijkbestuur. Goede en adequate plannings waren van groot belang. De transportbewegingen werden op elkaar afgestemd en werden regelmatig aangepast voor begrafenissen en trouwerijen. Tevens was in de kerktuin en vijver een bouwweg aangelegd om alle transporten op de bouwplaats te krijgen. Door de bundeling van vele disciplines is dit project tot een goed eindresultaat gekomen.
BESLUIT AANPAK BOUWLOGISTIEK	In de voorbereiding is de logistiek met belanghebbenden besproken en afgestemd. In de uitvraag is beschreven wat de voorwaarden zijn om in aanmerking te komen, zoals het gebruik van schone transportvoertuigen.
VOORDELEN BEREIKT DOOR DEZE AANPAK	• Door opname in standaard uitvraag bij de gemeente Rotterdam is er een CO₂-reductie van 10% (Euro 5 in plaats van Euro 4). Ten opzichte van 2010 is dit een CO₂-reductie van circa 20%. Dit komt door het vragen naar schone transportmiddelen (verschoningsmaatregelen) • Afstemming transportbewegingen • Veiligheid kinderen en omwonenden • Minimale hinder voor omwonenden
TIJDSPERIODE	December 2011 tot juli 2013



Gemeente Rotterdam



**PLATFORM
LOGISTIEK IN DE
BOUW**



DUURZAME BOUWLOGISTIEK

Een groot deel van de verkeersuitstoot van schadelijke gassen (luchtverontreiniging, CO₂) en geluid komt voor rekening van het zwaardere verkeer. Bouwverkeer maakt daarvan onderdeel uit.

De meeste hinder en schadelijke effecten worden ondervonden in bewoond gebied. Verschonen van het bouwverkeer en efficiëntere bouwstromen zijn een logische stap bij het reduceren van die hinder en schadelijk effecten

Duurzame bouwlogistiek vraagt van alle in het bouwproces betrokken partijen om logistiek te beschouwen als een integraal onderdeel van het gehele bouwproces: van voorbereiding via uitvraag naar realisatie.

PROJECT

Aanpassing Reeweg, Rotterdam



OPLOSSING

Transport en werkzaamheden alleen in het weekend.

Gebruik van materialen uit de directe omgeving.

Hergebruik asfalt.

BETROKKEN PARTIJEN

Havenbedrijf Rotterdam, (opdrachtgever), Ingenieursbureau gemeente Rotterdam (verkeerslichtinstallatie), RST, ECT, Stedin (kabels), Vialis (cameratoezicht, software VRI-kasten) ProRail. Aannemer is Firma Van Gelder.

RESULTAAT

Minder verkeersbewegingen tijdens de bouw.

Minimale overlast voor de omgeving door werken in het weekend.

Na realisatie: filevorming richting de A15 is afgenomen.

BESCHRIJVING	Doorstroming op de Reeweg was beperkt vanwege filevorming op het viaduct. Door het aanleggen van een extra baan, het vergroten van opstelruimte voor het afslaand verkeer en het verwijderen van het spoortraject verbeterd de doorstroming. Tevens is de verkeersinstallatie aangepast op nieuwe situatie, waardoor groentijden en plaats van de mast zijn gewijzigd. Tijdens de bouw is gekozen om in het weekend te werken, waardoor de minste hinder zou plaatsvinden. Om transportafstanden te beperken is gekozen om materialen, zoals asfalt, uit de directe omgeving te halen. Daarnaast wordt oud asfalt hergebruikt (recycling).
BESLUIT AANPAK BOUWLOGISTIEK	In de voorbereiding is er goed nagedacht over de uitvraag. Als de voorwaarden van te voren duidelijk zijn, is dat een doorslaggevende factor voor de inschrijvende aannemers. In de voorbereiding is al een mogelijke fasering aangegeven, zodat de aannemer rekening kan houden met uitloop binnen het weekend. Doorslag voor aannemer is dat vanuit de voorbereiding al een mogelijke fasering is gemaakt, waarmee door de aannemer rekening kan worden gehouden met de uitloop binnen het weekend.
VOORDELEN BEREIKT DOOR DEZE AANPAK	• Minder transportafstanden, circa 20 kilometer, waardoor ook reductie brandstof en minder uitstoot. • Hergebruik van oud asfalt, waardoor minder primaire grondstoffen nodig zijn en reductie van CO₂ (10%) • Efficiëntie in het proces door wegenbouw en VRI te gunnen aan 1 partij • Na realisatie is de filevorming richting de A15 afgenomen. Hierdoor minder stilstaand verkeer, hetgeen betekent reductie brandstof en minder uitstoot
TIJDSPERIODE	Mei-juli 2014



Gemeente Rotterdam



**PLATFORM
LOGISTIEK IN DE
BOUW**



DUURZAME BOUWLOGISTIEK

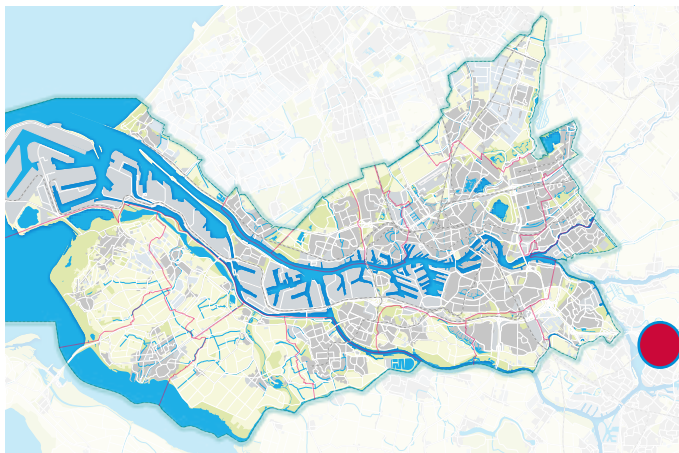
Een groot deel van de verkeersuitstoot van schadelijke gassen (luchtverontreiniging, CO₂) en geluid komt voor rekening van het zwaardere verkeer. Bouwverkeer maakt daarvan een aanzienlijk onderdeel uit.

De meeste hinder en schadelijke effecten worden ondervonden in bewoond gebied. Verschonen van het bouwverkeer en efficiëntere bouwstromen zijn een logische stap bij het reduceren van die hinder en schadelijk effecten

Duurzame bouwlogistiek vraagt van alle in het bouwproces betrokken partijen om logistiek te beschouwen als een integraal onderdeel van het gehele bouwproces: van voorbereiding via uitvraag naar realisatie.

PROJECT

Containertransferium Alblasserdam 2013-2015



OPLOSSING

Aanleg extra overslaglocatie

Vervoer over het water buiten de randstad.

BETROKKEN PARTIJEN

Havenbedrijf Rotterdam,
Gemeente Alblasserwaard,
Rijkswaterstaat en
Containerbedrijven

RESULTAAT

Verbeterde logistiek van
achterlandverbindingen.

Minder brandstofgebruik en
daardoor minder uitstoot van
CO₂.

Ontlasting van druk bezette
A15.

BESCHRIJVING	Cruciaal voor de haven van Rotterdam zijn de verbindingen met het achterland. Het Havenbedrijf wil de verbindingen met het achterland verbeteren. Via de weg, maar ook over water. Een project dat het voor- en natransport over water moet verbeteren is de aanleg van een containertransferium Alblasserdam. Als het transferium gereed is, biedt het de extra mogelijkheid om containers, ruim voor de haven van Rotterdam, vanaf de weg te verladen op schepen en vice versa. Hierbij ontstaat een efficiëntere logistiek en ontlasting van de druk bezette A15.
BESLUIT AANPAK BOUWLOGISTIEK	Planvorming: verruiming logistieke oplossingen.
VOORDELEN BEREIKT DOOR DEZE AANPAK	• Ontlasting van druk bezette A15 • Minder verkeersbewegingen over land • Verbetering voor- en natransport over water • Efficiëntere logistiek • Reductie brandstof • Reductie fijnstof/CO₂
TIJDSPERIODE	Aanleg containertransferium 2013-2015



Gemeente Rotterdam



**PLATFORM
LOGISTIEK IN DE
BOUW**



DUURZAME BOUWLOGISTIEK

Een groot deel van de verkeersuitstoot van schadelijke gassen (luchtverontreiniging, CO₂) en geluid komt voor rekening van het zwaardere verkeer. Bouwverkeer maakt daarvan een aanzienlijk onderdeel uit.

De meeste hinder en schadelijke effecten worden ondervonden in bewoond gebied. Verschonen van het bouwverkeer en efficiëntere bouwstromen zijn een logische stap bij het reduceren van die hinder en schadelijk effecten.

PROJECT

Vervanging Westerkade, -vlakbij de Veerhaven- Rotterdam



Duurzame bouwlogistiek vraagt van alle in het bouwproces betrokken partijen om logistiek te beschouwen als een integraal onderdeel van het gehele bouwproces: van voorbereiding via uitvoer naar realisatie.

OPLOSSING

Transport over water van

- 1) aanvoer van alle grote bouwmaterialen en
- 2) afvoer van vrijgekomen materialen (o.a. damwanden).

Werkzaamheden vanaf het water.

BETROKKEN PARTIJEN

Vanuit gemeente Rotterdam
Stadsbeheer en Ingenieursbureau.
Havenbedrijf Rotterdam.
Aannemer/uitvoerder: De Klerk
waterbouw.

RESULTAAT

Nauwelijks transport per as
en veel transport over water.

Minder emissie van CO₂ en
brandstofbesparing.

Minimale overlast voor de
omgeving (ruimtebeslag,
verkeershinder, weg-
afzetting).

Behoud van huidige bestrating.

BESCHRIJVING	De damwand van de kademuur was door corrosie te zwak geworden om te laten staan en moest in het geheel worden vervangen. Lange damwanden van 25 meter lengte dienen te worden aangevoerd, wat belasting voor de omgeving en wegafzettingen veroorzaakt. Om overlast op de kade te beperken is gekozen voor de aanvoer van alle grote materialen (zoals de damwanden) over het water. Dit gold ook voor de afvoer van de oude en tijdelijk gebruikte damwanden. De werkzaamheden vonden zoveel als mogelijk plaats via boten en pontons vanaf het water.
BESLUIT AANPAK BOUWLOGISTIEK	Zodra een werk aan het water plaatsvindt, is het een logische stap om de aanvoer van materialen over het water te doen, zeker in stedelijke omgeving. In de voorbereiding is het besluit genomen voor het transport over het water. In de uitvraag is transport over water als voorwaarde opgenomen.
VOORDELEN BEREIKT DOOR DEZE AANPAK	• Minimale overlast voor de omgeving (ruimtebeslag / verkeershinder, minimale wegafzetting, behoud van huidige bestrating) • Minder verkeersbewegingen over land • Efficiënt transport over water levert ten opzichte van transport per as een voordeel op in het gebruik van brandstof en daarmee de uitstoot van CO₂, NO_x, fijnstof en dergelijke. 25% reductie is redelijk eenvoudig te behalen.
TIJDSPERIODE	Ontwerp juni 2012- Realisatie september 2014



Gemeente Rotterdam



**PLATFORM
LOGISTIEK IN DE
BOUW**



DUURZAME BOUWLOGISTIEK

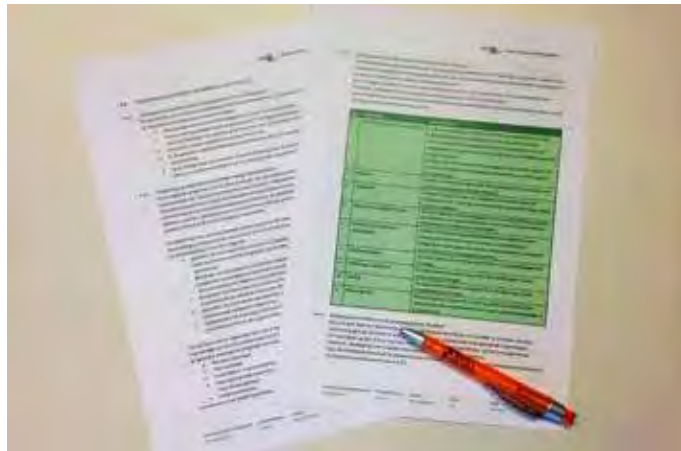
Een groot deel van de verkeersuitstoot van schadelijke gassen (luchtverontreiniging, CO₂) en geluid komt voor rekening van het zwaardere verkeer. Bouwverkeer maakt daarvan een aanzienlijk onderdeel uit.

De meeste hinder en schadelijke effecten worden ondervonden in bewoond gebied. Verschonen van het bouwverkeer en efficiëntere bouwstromen zijn een logische stap bij het reduceren van die hinder en schadelijk effecten

Duurzame bouwlogistiek vraagt van alle in het bouwproces betrokken partijen om logistiek te beschouwen als een integraal onderdeel van het gehele bouwproces: van voorbereiding via uitvoer naar realisatie.

PROJECT

Renovatie / restauratie Maastunnel - Rotterdam
Vorbereidingsfase



OPLOSSING

Verankering van de bouwlogistiek in aanbestedingsdocumenten met de juiste aandacht voor omgevingsinformatie gekoppeld aan efficiënte bouwlogistiek ten behoeve van de overeenkomst.

BETROKKEN PARTIJEN

Gemeente Rotterdam -
Stadsbeheer en Stadsontwikkeling
Veiligheidsregio Rotterdam
Commissie Welstand
Rijksdienst voor Cultureel Erfgoed
Toekomstige bouwpartner

RESULTAAT

Goede voorbereiding voor opdrachtgever en opdrachtnemer doordat de bekende omgevingsinformatie is beschreven. Hierbij is de koppeling bereikt door kansen efficiënt uit te vragen en daarmee de risico's en hinder te minimaliseren. Hierbij wordt eerder en diepgaander het gesprek omtrent bouwlogistiek aangegaan.

BESCHRIJVING	Het project renovatie/restauratie Maastunnel maakt onderdeel uit van het rijksmonument (Maastunnel tracé). De Maastunnel is een van de belangrijkste verkeersaders van de gemeente Rotterdam. De tunnel moet voor mei 2019 voldoen aan de wetgeving, anders wordt de auto-tunnel gesloten. Niet alleen de tunnel technische installaties, maar ook het (constructieve) onderhoud wordt aangepakt om te voldoen aan de nieuwe (en toekomstige) wensen. Hierbij wordt de beeldkwaliteit hersteld.
BESLUIT AANPAK BOUWLOGISTIEK	De gemeente heeft (begin 2014) een ambtelijk besluit genomen over het afsluitmodel. Om zo min mogelijk overlast te ondervinden blijft één buis open van zuid naar noord. Door de verwachte congestie en de beperkte transportmogelijkheden is het wenselijk om hiermee rekening te houden in het project. In de voorbereidingsfase is aan de gegadigde gevraagd om zelf SMART maatregelen voor te stellen voor alle onderwerpen: planning, kwaliteit, integraliteit en samenwerking. In de gunningleidraad is onder het gunningcriterium planning het onderwerp bouwlogistiek als een van de indieningsvereisten opgenomen.
VOORDELEN BEREIKT DOOR DEZE AANPAK	• De bouwlogistieke oplossing voor het project renovatie/restauratie Maastunnel is door middel van de projectaanpak verankerd in de overeenkomst. • In de bijlagen zijn de omgevingsaspecten vastgelegd. De afspraken, eisen en wensen daaromtrent zijn daarmee inzichtelijk voor beide partijen. • In de aanbesteding is de omgevingsinformatie gekoppeld aan de planningsaspecten. Zo wordt de bouwlogistiek via de planning in de aanbestedingsfase inzichtelijk gemaakt door de toekomstige aannemer. • Het gesprek over de bouwlogistiek is daarmee geopend. Er kan op deze wijze snel geacteerd worden om verdere afstemming te verkrijgen tussen de belanghebbenden.
TIJDSPERIODE	Totaal 2012-2023; Realisatie 2017-2019.

DUURZAME BOUWLOGISTIEK

Een groot deel van de verkeersuitstoot van schadelijke gassen (luchtverontreiniging, CO₂) en geluid komt voor rekening van het zwaardere verkeer. Bouwverkeer maakt daarvan een aanzienlijk onderdeel uit.

De meeste hinder en schadelijke effecten worden ondervonden in bewoond gebied. Verschonen van het bouwverkeer en efficiëntere bouwstromen zijn een logische stap bij het reduceren van die hinder en schadelijk effecten

Duurzame bouwlogistiek vraagt van alle in het bouwproces betrokken partijen om logistiek te beschouwen als een integraal onderdeel van het gehele bouwproces: van voorbereiding via uitvoer naar realisatie.

PROJECT

Sloop panden Lage Zijde (Fase 1) in Alphen aan den Rijn



OPLOSSING

Een aanbesteding voor sloopwerkzaamheden waarbij aan de hand van het omgevingsplan en een kansensessie de EMVI is opgesteld.

BETROKKEN PARTIJEN

Gemeente Alphen aan den Rijn
(projectmanagement)
Gemeente Rotterdam
(kansensessie en EMVI)
Vlasman (aannemer)
Koenders & Partners (bestek)
Alphaplan (directievoering, toezicht)
Provincie Zuid-Holland (bevoegd gezag voor transport over water)

RESULTAAT

1. De locatie is direct gelegen langs de Oude Rijn. Een deel van het vrijkomende puin is over water afgevoerd. Hierdoor is er in bulk afgevoerd met minder overlast en minder transport van vrachtwagens in de drukke binnenstad.
2. Het andere deel van het puin is direct toegepast bij de aanleg van de aarden baan voor de nieuwe Maximabrug, gelegen op slechts 4 kilometer afstand. Hierdoor zijn er duidelijk minder kilometers afgelegd.

BESCHRIJVING	Ten behoeve van de herontwikkeling van het gebied Stadshart Lage Zijde werd een groot aantal panden gesloopt. De werkzaamheden moesten plaatsvinden terwijl de hinder voor de omgeving (winkeliers en winkelend publiek, scholieren en omwonenden) zoveel als mogelijk beperkt zou blijven.
BESLUIT AANPAK BOUWLOGISTIEK	In de besteksfase was de gemeente zich al bewust dat de sloopwerkzaamheden en de daarbij behorende transporten tot veel overlast en risico's in het centrum van Alphen aan den Rijn zouden kunnen leiden. Van de aannemer zou dan ook veel gevraagd worden bij de aanpak van de werkzaamheden. Verder waren de volgende zaken van belang: kostenbeheersing, krappe planning, risico-beperking voor de opdrachtgever en duurzaamheid bij sloopprojecten verder brengen. De gemeente Rotterdam heeft geassisteerd bij het organiseren van een aanbesteding, waarbij deze wensen van de gemeente Alphen aan den Rijn vorm hebben gekregen in EMVI criteria. De criteria waren Hinder, Risico en Duurzaamheid. Bij de aanbesteding is gezocht naar aannemers, die plannen indienden met een duidelijke meerwaarde ten opzichte van de bestekseisen. Voor de beoordeling van de verschillende inschrijvingen op het gebied van duurzaamheid is gebruik gemaakt van de "Slim Slopen Tool" opgesteld door de gemeente Rotterdam.
VOORDELEN BEREIKT DOOR DEZE AANPAK	Direct toepassen van een deel van het vrijkomende puin, als goed voorbeeld van duurzame materiaaltoepassing. Dit heeft direct tot positief gevolg: minder transportkilometers en minder transportbewegingen. Dit betekent reductie van brandstof en minder uitstoot. Transport over water, hetgeen onder andere minder hinder voor de omgeving heeft betekend en een betere bereikbaarheid van huizen, scholen en winkels.
TIJDSPERIODE	Tweede helft 2014



Gemeente Rotterdam



**PLATFORM
LOGISTIEK IN DE
BOUW**



DUURZAME BOUWLOGISTIEK

Een groot deel van de verkeersuitstoot van schadelijke gassen (luchtverontreiniging, CO₂) en geluid komt voor rekening van het zwaardere verkeer. Bouwverkeer maakt daarvan een aanzienlijk onderdeel uit.

De meeste hinder en schadelijke effecten worden ondervonden in bewoond gebied. Verschonen van het bouwverkeer en efficiëntere bouwstromen zijn een logische stap bij het reduceren van die hinder en schadelijk effecten

PROJECT

Verdiepte fietsenstalling Blaak - Rotterdam



Duurzame bouwlogistiek vraagt van alle in het bouwproces betrokken partijen om logistiek te beschouwen als een integraal onderdeel van het gehele bouwproces: van voorbereiding via uitvraag naar realisatie.

OPLOSSING

Opnemen bouwlogistiek in de aanbestedingsdocumenten
Bewuste bouwers
Woon-werkverkeer
Kleine bouwplaats
Planningssessie in de keten

BETROKKEN PARTIJEN

Gemeente Rotterdam,
RET, Prorail, Mourik
Groot-Amers en diens
onderaannemers / leveranciers

RESULTAAT

Minder en schoner transport doordat het projectteam voor woon-werkverkeer gebruik maakt van fiets, openbaar vervoer en elektrische auto.

Minder overlast voor de omgeving doordat er minder transporten zijn, planning uitgaat van 'just-in-time' en meer gecombineerde transporten.

BESCHRIJVING	In de stedelijke omgeving ligt het NS-station Blaak, de metroverbinding, de markt en de markthal. Fietsenstalling Blaak maakt als een van de eerste uitvoeringsprojecten onderdeel van een grotere aanpak van de markt en omgeving van het station Blaak. In de verdiepte fietsenstalling is er plaats voor 940 stallingsplekken. Optimalisatie van de logistiek staat hier in contrast met de ruimte van de bouwplaats. Deze is erg krap. Hierdoor is extra aandacht nodig om te zorgen dat de leveringen efficiënt zijn. Continue afstemming tussen gemeente Rotterdam als opdrachtgever en marktpartijen als opdrachtnemer(s) is hierbij voorwaardelijk.
BESLUIT AANPAK BOUWLOGISTIEK	In de aanbestedingsdocumentatie is opgenomen wat logistiek in de bouw inhoudt en welke elementen voor de gemeente Rotterdam belangrijk zijn. De efficiënte bouwlogistiek is hierin opgenomen en er is een koppeling gemaakt met bewuste bouwers. Beide maken onderdeel uit van het proces. Bewuste bouwers betekent dat de bouwplaats aan eisen moet voldoen. Een externe partij beoordeelt in hoeverre de eisen zijn ingewilligd. De aannemer wordt extra gestuurd op een goede relatie met de burens tijdens de bouw. Speerpunten zijn bewust, veilig, milieu, verzorgd en sociaal. Tijdens de planningssessie(s) worden alle partners in de keten aangehaakt en wordt er tot optimalisatie gekomen.
VOORDELEN BEREIKT DOOR DEZE AANPAK	• Minder transportbewegingen gedurende bouw en tijdens het onderhoud. Hetgeen ook betekent reductie brandstof en minder uitstoot; • Minder overlast / geen klachten; • Het project is aangemeld bij bewuste bouwers en de aannemer heeft de eisen die bewuste bouwers stelt gerealiseerd.
TIJDSPERIODE	Tijdspanne: Voorbereiding 2013 - begin 2014 Aanbesteding: juni - december 2014 Realisatie begin: 2015 - eind 2015



Gemeente Rotterdam



**PLATFORM
LOGISTIEK IN DE
BOUW**

