

Logistiek teamleider (3)



# Logistieke kwaliteitsprocessen

► **Profieldeel** | **Theorie** | editie 2018 | ESS-examen: Logistieke kwaliteitsprocessen





## Colofon

### Auteur

Joyce Dost

### Eindredactie

Jorinde Post

### Advies

Michel Kregel | retailexpert  
Adviesraad Uitgeverij Sarphati  
Michel Lammers

### Beeldredactie

Beeldbalie

### Vormgeving en infographics

Carien Franken | bureau visuele vertalingen

### DTP en opmaak

Tekst 2000 BV

### © Uitgeverij Sarphati BV 2019

Stationsweg 66 | 7941 HG Meppel

Tel.: 0522-235 230

E-mail: [info@uitgeverij-sarphati.nl](mailto:info@uitgeverij-sarphati.nl)

Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand of openbaar gemaakt, in enige vorm of op enige wijze, namelijk elektronisch, mechanisch, door fotokopie, opnamen of enige andere manier, zonder voorafgaande toestemming van de uitgever.

Ondanks alle inspanningen is het mogelijk dat niet alle copyrights van de in de uitgave opgenomen beelden en teksten geregeld zijn. Degene die meent alsnog rechten te kunnen doen gelden, wordt verzocht contact op te nemen met de uitgever.

|                                                    |     |   |
|----------------------------------------------------|-----|---|
| Kerntaak en werkprocessen                          | 4   |   |
| Inleiding                                          | 5   |   |
| Hoofdstuk 1 <b>Transport</b>                       | 7   | 1 |
| Hoofdstuk 2 <b>Vrachtdocumenten</b>                | 41  | 2 |
| Hoofdstuk 3 <b>Magazijnbeheer</b>                  | 75  | 3 |
| Hoofdstuk 4 <b>Logistieke gegevens</b>             | 123 | 4 |
| Hoofdstuk 5 <b>Kwaliteit, arbeid en veiligheid</b> | 163 | 5 |

|             |     |     |
|-------------|-----|-----|
| Trefwoorden | 224 | abc |
|-------------|-----|-----|

## Kerntaken en werkprocessen

In dit boek komen de volgende kerntaken en werkprocessen aan de orde:

**P3-K1** Coördineert logistieke werkzaamheden. 📍📦€

**P3-K2** Levert een bijdrage aan het optimaliseren van het logistiek proces. 📍📦€

### Werkproces bij de kerntaak P3-K1

**P3-K1-W3** Bewaakt het materieel en materiaal en beheert (een deel) van het magazijn. ► *hfdst. 3, 4 en 5*

### Werkproces bij de kerntaak P3-K2

**P3-K2-W2** Doet verbetervoorstellen ten aanzien van logistieke deelprocessen. ► *hfdst. 1, 2, 3 en 4*

Daarnaast worden in dit boek een aantal werkprocesoverstijgende onderwerpen behandeld.

In dit boek komen de volgende onderwerpen van de marketingmix aan bod:

- |                                                                                           |                                                                                               |                                                                                             |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|
|  plaats  |  presentatie |  personeel |
|  product |  prijs       |  promotie  |

## Inleiding

Als logistiek teamleider draag je bij aan een soepel verloop van de goederenstroom. Je zorgt er samen met het management voor dat de logistieke processen zo goed mogelijk op elkaar afgestemd zijn.

De eerste twee hoofdstukken gaan over transport. In het eerste hoofdstuk gaat het vooral over hoe je het transport regelt. In het tweede hoofdstuk komen de vrachtdocumenten aan bod.

Hoofdstuk 3 gaat over het magazijnbeheer. Hoofdstuk 4 behandelt het meten van allerlei logistieke processen in het magazijn. In het laatste hoofdstuk, hoofdstuk 5, komt de wetgeving rondom veilig werken en milieu aan bod en worden verschillende

kwaliteitssystemen besproken. Een deel van de kennis die voor logistieke kwaliteitsprocessen nodig is heb je al geleerd in

*Ontvangst en Opslag* en *Verzamelen en verzenden*. Deze basiskennis staat in lichtgrijze tekstvakken. Dit boek gaat dieper op die stof in.





## Opdracht

Transportbedrijven ontwikkelen steeds nieuwe oplossingen voor het bezorgen van producten. Zo zijn er bedrijven die naast de bekende busjes, ook aanhangers voor e-bikes gebruiken. Dit zijn smalle, dichte bagagewagens op vier wielen die achter de fiets gehangen kunnen worden. Door een koppeling met vering te gebruiken, voelt de koerier het karretje amper.

Bekijk het filmpje en beantwoord de vragen. [www.use.li/e18/0222](http://www.use.li/e18/0222)

- ▶ Voor welke problemen biedt deze vorm van transport een oplossing?
- ▶ Noem drie voordelen en drie nadelen van deze vorm van transport.
- ▶ Verwacht jij dat deze vorm van transport straks ook in de Nederlandse steden te zien is?

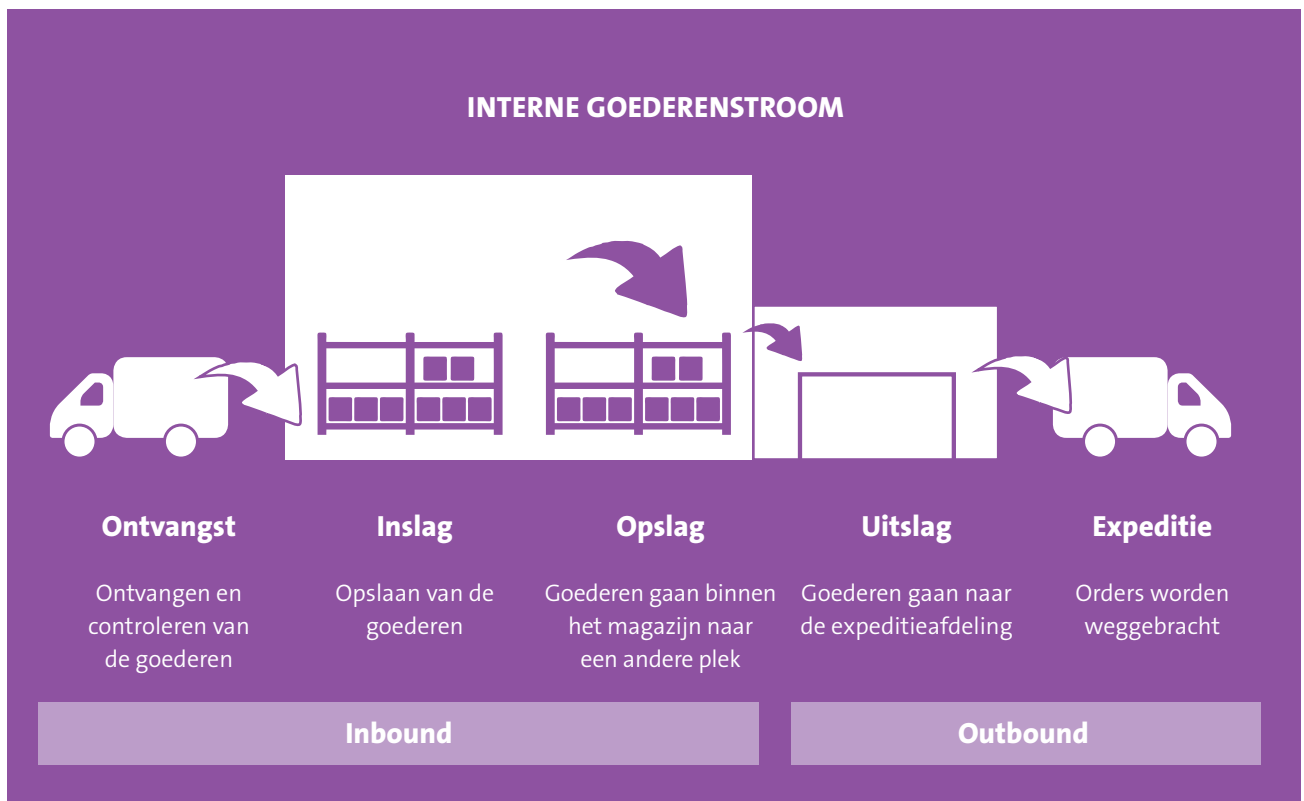
# Transport

Wanneer is het als logistiek bedrijf verstandig om zelf de goederen naar de klant te vervoeren en wanneer besteed je het uit? Dat is de centrale vraag van dit hoofdstuk. Om die vraag te beantwoorden is het belangrijk om eerst inzicht te krijgen in de goederenstroom en de mogelijkheden van transport. De kosten van transport zijn een belangrijk punt. Als je daar inzicht in hebt, kun je een inschatting maken of je vervoer zelf regelt of uitbesteedt. Als logistiek teamleider kun je hier informatie voor verzamelen en een advies geven.

## 1.1 Van ontvangst tot expeditie

Tussen het moment dat goederen het bedrijf binnenkomen en het moment dat de goederen het bedrijf weer verlaten, vindt een aantal handelingen plaats. Als logistiek teamleider bewaak je (een) deel van dit proces en er wordt van je verwacht dat je suggesties geeft voor verbetering van het proces.

De interne goederenstroom begint bij de goederenontvangst, ook wel de inslag genoemd. Van de inslag gaan de goederen naar de opslag. Vervolgens verlaten ze door middel van orderverzamelen de opslag en gaan ze naar de afdeling uitgaande goederen/expeditie. Daar verlaten de goederen het magazijn.



### SUBOPTIMALISATIE EN SYNERGIE

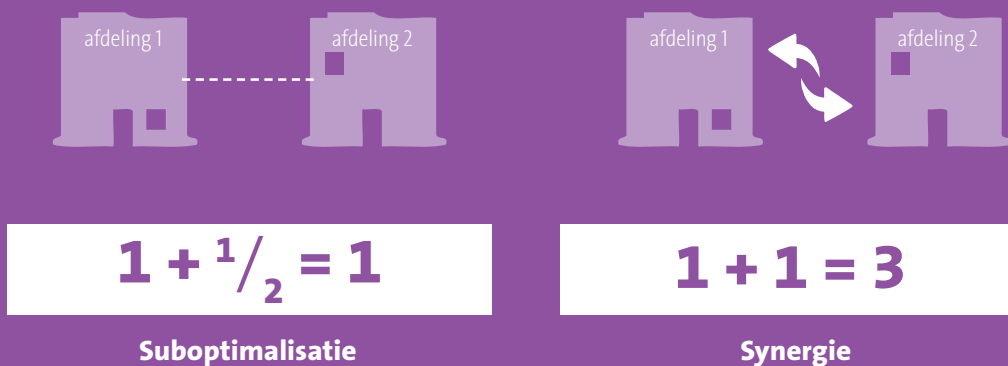
Als logistiek teamleider streef je naar een optimale interne goederenstroom. Dat betekent dat alle afdelingen van het magazijn bijdragen aan een zo soepel mogelijk verloop van de goederenstroom. Service speelt hierin een belangrijke rol.

Maar als de ene afdeling wel rekening houdt met bijvoorbeeld de wensen van de klant, maar een andere afdeling doet dat nauwelijks of niet, dan is de totale service meteen een stuk minder. Dit heet dan suboptimalisatie. Als logistiek teamleider moet je suboptimalisatie zien te voorkomen. Dit overleg je met de andere logistiek teamleiders. Komen jullie er niet uit, dan schakel je de logistiek supervisor in.

De afdeling Orderverzameling zet alle orders keurig op tijd klaar, maar de afdeling Expeditie houdt het tempo niet bij. Dan is het totale effect dat de goederen toch te laat geleverd worden. De inspanning van de afdeling Orderverzameling heeft geen enkel effect op de customer service. Het is dus belangrijk dat alle afdelingen goed met elkaar samenwerken en dat de integrale goederenstroom zo optimaal mogelijk wordt georganiseerd.

De afdelingen moeten niet alleen hun activiteiten op elkaar afstemmen. Ze moeten ook bereid zijn om flexibel te zijn. Het is soms nodig om voor bepaalde klanten een aangepast servicebeleid uit te voeren. Dat vraagt meestal om extra afstemming. Natuurlijk let je als logistiek teamleider daarbij voortdurend op de kosten en op de dienstverlening in het geheel. De activiteiten van een afdeling mogen niet ten koste gaan van de doelstellingen van het bedrijf. Ook niet als dat beter zou zijn voor die ene afdeling.

#### SUBOPTIMALISATIE EN SYNERGIE



Een manier om suboptimalisatie te voorkomen is door de afdelingen zo veel mogelijk te laten samenwerken. Dit heet synergie. Als alle afdelingen samenwerken, zorgt dit voor een beter resultaat dan als iedere afdeling alleen maar kijkt naar het eigen resultaat.

... Synergie kan ook tussen verschillende bedrijven plaatsvinden. In het beroepsvervoer gebeurt dit regelmatig. Een vrachtwagen die van Breda naar Keulen rijdt met een volle lading, maar leeg terugrijdt naar Breda kost meer dan dezelfde vrachtwagen die 'vol' terugrijdt naar Breda. Eventueel met een tussenstop in bijvoorbeeld Tilburg om goederen te lossen. Zowel de kosten per kilometer van de vrachtwagen als de vrachtkosten zijn dan lager en dat is gunstig voor het bedrijfsresultaat.

## METEN

Om een goed beeld te krijgen van de prestaties op de verschillende afdelingen is het belangrijk om de prestaties te meten. Op de afdelingen – inslag, opslag, orderverzamelen, uitgaande goederen – kun je registreren:

- ▶ op welk tijdstip de goederen aankomen
- ▶ de hoeveelheid goederen die aankomt
- ▶ de staat waarin de goederen zich bevinden
- ▶ het tijdstip waarop (een deel van) de goederen de betreffende afdeling weer verlaten

Door dit allemaal te meten, krijg je een totaalbeeld van de goederenstroom en waar zich eventueel knelpunten bevinden, bijvoorbeeld in tijd of in kwaliteit. Hoe meer meetpunten je inbouwt, hoe nauwkeuriger je de interne goederenstroom in kaart kunt brengen.

De uitkomsten van deze metingen zijn de Kritieke Prestatie-Indicatoren (KPI's) voor de interne goederenstroom. Hiermee kun je de logistieke prestaties analyseren. Dit is belangrijk omdat je hiermee het logistieke proces in de gaten kunt houden. Je kunt fouten ontdekken en deze aanpakken om het proces soepel te laten verlopen.



Naast KPI's kan een bedrijf ook normtijden vastleggen. Normtijd is de tijd die een handeling volgens het management mag kosten, bijvoorbeeld:

- ▶ het aantal pallets dat per reachtruckchauffeur per dag in een stelling wordt geplaatst
- ▶ het aantal colli dat per orderverzamelaar per gewerkt uur wordt verzameld
- ▶ het aantal breukgoederen dat per dag bij de afdeling inkomende goederen is gemeld
- ▶ het aantal pickfouten dat door de afdeling uitgangscntrole per dag wordt geregistreerd

### *Rekenvoorbeeld*

Een voorbeeld van een KPI bij het orderverzamelen.

In een magazijn werken negen orderverzamelaars. De logistiek teamleider heeft berekend dat in een week door alle orderverzamelaars in totaal 2.160 orderregels worden verzameld. Per orderverzamelaar wordt daarvoor acht uur per dag gewerkt.

Bereken de prestatie-indicator van het aantal orderregels dat per orderverzamelaar en per uur wordt verzameld.

### *Berekening*

$9 \text{ medewerkers} \times 8 \text{ uur} = 72 \text{ uur}$

$2.160 : 72 \text{ uur} = 30 \text{ orderregels per uur per orderverzamelaar}$

In hoofdstuk 4 wordt verder ingegaan op het berekenen van normtijden.

?

**Maak nu vraag 1 tot en met 5.**

## 1.2 Expeditie

Als je als teamleider verantwoordelijk bent voor de outbound, kan het zijn dat je verantwoordelijk bent voor het laden van de vrachtwagens. Maar je kunt ook verantwoordelijk zijn voor de planning en verbetering van het transport van de goederen naar de klant. Daarom is het belangrijk dat je inzicht hebt in de verschillende mogelijkheden van transport.

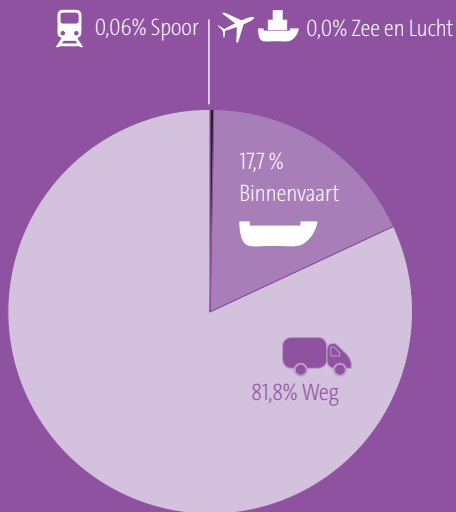
Transport kan plaatsvinden op vijf verschillende manieren, dit noem je de transportmodaliteiten. De transportmodaliteiten zijn:



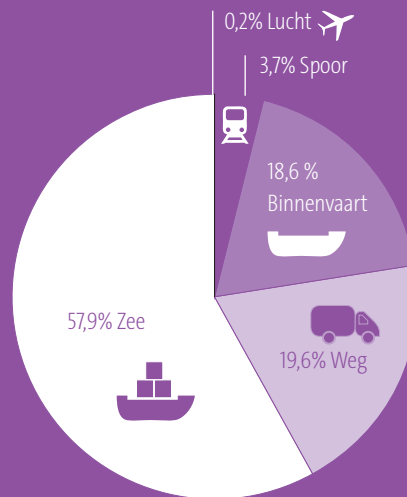
- ▶ Per spoor
- ▶ Via de weg
- ▶ Over water
- ▶ Door de lucht
- ▶ Door een pijplijn

Transportmodaliteiten zijn dus de manieren waarop je goederen kan transporteren. In Nederland wordt veel gebruik gemaakt van transport over de weg, dat kun je in de grafieken ook duidelijk zien. Internationaal zijn de verschillende manieren van transport veel wisselender gekozen. Bij transport over grotere afstanden zie je dat er vaak gebruik wordt gemaakt van meerdere transportmodaliteiten.

### VERVOERSWIJZE BINNEN NEDERLAND



### VERVOERSWIJZE GRENSOVERSCHRIJDEND



De keuze voor het soort transport hangt van verschillende criteria af. De belangrijkste criteria zijn:

- ▶ **De snelheid: de tijd die gemiddeld nodig is tussen expeditie en aflevering.**
- ▶ **De bereikbaarheid: met welk(e) vervoermiddel(en) je de locatie kunt bereiken.**
- ▶ **De duur van transport en kans op vertraging: de tijd die nodig is tussen expeditie en aflevering en de kans dat er door vertraging later wordt geleverd.**
- ▶ **De frequentie: hoe vaak er geleverd kan worden.**
- ▶ **Het risico: de kans op beschadigingen.**
- ▶ **De transportkosten: de kosten van het transport.**

In de meeste gevallen zal er een keuze gemaakt moeten worden tussen de verschillende criteria. Een vliegtuig is de snelste vorm van transport, maar kan maar op een beperkt aantal plaatsen komen en is daarnaast een dure vorm van transport. Een vrachtwagen of bestelbus kan bijna overal komen, maar is in verhouding tot een vliegtuig en een trein traag en kan maar een beperkte hoeveelheid goederen vervoeren. Een boot kan in tegenstelling tot een vrachtwagen veel goederen tegelijk vervoeren, maar komt lang niet overal. Zo heeft iedere transportmodaliteit bepaalde voor- en nadelen.



Vervoer over de weg, vrachtwagens kunnen op de meeste plaatsen komen.



Vervoer over water, een vrachtschip kan veel goederen tegelijk vervoeren.

### **ONTWIKKELINGEN IN DE TRANSPORTSECTOR**

De transportsector is in ontwikkeling, onder andere door veranderingen in de retailsector. Door de opkomst van webwinkels veranderen de distributiekanaalen. Hierdoor verandert het transport ook. Er wordt niet meer van de fabriek aan het distributiecentrum geleverd, de leveringen gaan regelmatig rechtstreeks naar de klant. Er wordt daarom veel gedaan aan 'the last mile', het laatste stukje transport vanaf de rand van een stad tot aan het woonadres of de winkel. Bedrijven experimenteren volop met verschillende soorten fietsen met en zonder aanhanger, met minibusjes, maar bijvoorbeeld ook met robots.

# Autonome robots veranderen ‘complexe’ last miles drastisch

**Volledig autonome robots voor de last mile zitten nog op het niveau van experimenten met grappige karretjes die pizza's bezorgen in binnensteden. Toch gaat deze vorm door de voortschrijdende robottechniek en onder invloed van de uitdijende e-commercemarkt de komende jaren voor grote veranderingen zorgen op de last mile, zo voorspellen diverse onderzoeken.**

Traditioneel vormt de last mile naar individuele huishoudens en bedrijven in vooral binnensteden een hoofdpijndossier voor logistieke dienstverleners, pakketleveranciers en retailers. Het zorgt voor de relatief hoogste kosten en de complexiteit van deze distributie is het grootst.

De uitdagingen op de last mile nemen alleen maar toe door de groei van de e-commercemarkt. Bovendien leggen lokale overheden steeds meer beperkingen, met name voor vrachtverkeer in binnensteden. Het is dan ook niet verwonderlijk dat allerlei tech start ups in korte tijd met een groot aantal autonoom rijdende (en vliegende) oplossingen zijn gekomen om die alsmaar complexer wordende last mile te overbruggen. De schattige robots op wielen die nu alleen nog maar

pizza's aan huis bezorgen, kunnen weleens sneller in het straatbeeld verschijnen dan verwacht, want inmiddels wordt zo'n beetje overal ter wereld aan deze autonoom rijdende voertuigen gewerkt.



Bron: Logistiek.nl juli 2017 (bewerkt)

De trendradar logistiek geeft aan dat het leveren door zelfrijdende of vliegende robots nog zeker enige jaren in beslag zal nemen. Maar de verwachting is wel dat ‘the last mile’-leveringen binnen nu en vijf jaar drastisch gaan veranderen in de richting van kleinschalig vervoer. De verwachting is ook dat de transportsector hier veel van gaat merken.

Een andere trend waarmee volop wordt geëxperimenteerd is het inzetten van manieren van lokaal vervoer door de lucht. Met steeds meer files op het wegennet is bijvoorbeeld het gebruik van drones een nieuwe optie.

# UPS test leveren pakketje met drone

## **Onbemand vliegtuigje levert mogelijke besparing op van 50 miljoen dollar**

Pakketbezorger UPS heeft de eerste tests uitgevoerd met het leveren van pakketjes via een drone. Het vliegtuigje vertrekt vanaf het dak van een bezorgbusje, levert zelfstandig een pakje af aan huis en keert vervolgens terug naar het busje. De test werd uitgevoerd in Tampa (Florida) in samenwerking met de Workhorse Group.



Drone vliegt weg van basisstation.

Dit is een ontwikkelaar van elektrische bestelwagens en drones, gevestigd in Ohio. Workhorse heeft de drone en het elektrische UPS-bezorgvoertuig gemaakt die bij de test werden gebruikt.

## **Drones in Nederland**

Het moment dat we de eerste drones van UPS in Nederland zien vliegen, laat ondanks de geslaagde test nog even op zich wachten. 'UPS heeft al tests uitgevoerd met drones in Nederland, in een distributiecentrum in Venlo. Bij deze tests hebben drones de beschikbare voorraad op hoge rekken in het magazijn gecontroleerd of de beschikbare ruimte in het distributiecentrum in kaart gebracht. UPS heeft niet direct plannen voor andere tests, maar verwacht wel dat het drones zal blijven testen voor diverse operationele toepassingen', aldus een woordvoerder.

Bron: Computable februari 2017 (bewerkt)

Maar de transportsector experimenteert niet alleen met geheel nieuwe technieken. Ook bestaande modaliteiten proberen ze te verbeteren. Zoals het verbeteren van het vervoer over spoor door het beter op elkaar aansluiten van dienstregelingen. In het volgende artikel vind je hier een voorbeeld van.

# Grenzeloos internationaal goederenvervoer

Om internationaal goederenvervoer per spoor te bevorderen, is er nauwe samenwerking en afstemming nodig met alle betrokken spoorpartijen. Zo moet de dienstregeling in ieder land goed aansluiten, moeten de verschillende verkeersleidingen hun werkwijzen op elkaar afstemmen en is het wenselijk dat procedures overal hetzelfde zijn. In feite streven we dus naar een grenzeloos Europees goederennetwerk. Daarom heeft de Europese commissie negen 'goederencorridors' (routes voor goederentreinen) vastgesteld, met ieder een loket waarin alle betrokken partijen samenwerken voor optimale Europese spoorverbindingen.



Bron: Prorail 31 maart 2018

?

**Maak nu vraag 6 tot en met 8.**

## 1.3 Kosten van transport

**Transport is lange tijd gezien als een tijdrovende, schadeveroorzakende en dure activiteit. Transport 'hing erbij', verkopen was veel belangrijker. Tegenwoordig wordt hier anders naar gekeken.**

Transport wordt nu gezien als een belangrijk onderdeel van een export-import-transactie en een belangrijk stuk service. Vandaar de slogan 'Zonder transport staat alles stil.' De kosten zijn een belangrijk criterium bij de keuze van een transportmodaliteit. En voor de logistiek teamleider is het ook heel belangrijk om te bepalen of je kiest voor eigen vervoer of voor uitbesteden. Daarom is het nodig om de kosten van vervoer te kunnen berekenen. Dit kan je doen door bijvoorbeeld de vrachtbrieven op te vragen.

### *Rekenvoorbeeld*

Een Utrechtse exporteur die koffie uitvoert, wil graag weten wat hij per kilo koffie aan vrachtkosten kwijt is.

De exporteur heeft een offerteaanvraag ontvangen van een afnemer uit Oslo (Noorwegen). Om de offerte te kunnen opmaken vraagt hij het vrachttarief op. Daaruit haalt hij de informatie over wat hij moet betalen voor een volle container (40 ft) koffie voor grootverbruikers.

Er kunnen per container 20 pallets van elk 100 kartons koffie met elk 12 pakken van 1 kilogram worden verscheept.

Het tarief is als volgt:

Wegvervoer Utrecht – Rotterdam € 350

Laadkosten (afhandelingskosten) Rotterdam € 375

Zeevracht Rotterdam – Oslo € 2.250

Laadkosten (afhandelingskosten) Oslo € 525 per container van 40 ft

Hoeveel bedragen de vrachtkosten per kilogram (= 1 grootverbruikerspak)?

Uitwerking:

In één container gaan  $20 \text{ pallets} \times 100 \text{ kartons} \times 12 \text{ pakken} = 24.000$  kilopakken

De totale vrachtkosten, inclusief afhandelingskosten = € 3.500

De vrachtkosten per kilo bedragen:  $\text{€ } 3.500 / 24.000 \text{ pakken} = \text{€ } 0,1458$

De vrachtkosten voor deze koffie zijn dus € 0,15 per kilo.

In dit rekenvoorbeeld wordt naar een prijs per kilo gevraagd. In de praktijk zul je bij het berekenen van de kosten voor transport meestal gebruik maken van een prijs per transporteenheid. Een transporteenheid is een groep goederen die bij elkaar vervoerd worden: bijvoorbeeld goederen gestapeld op een pallet of in een rolcontainer. Ook een prijs per zeecontainer is mogelijk. De zeecontainer is dan de transporteenheid.

## DE BASIS VOOR DE BEREKENING VAN VRACHTTARIEVEN

Vrachttarieven worden uitgedrukt in een tarief per gewicht, volume, zending, afstand of verpakkingseenheid. Bijvoorbeeld:

- ▶ Gewicht: wordt uitgedrukt per kilogram, per 10 kilogram tot 100 kilogram of per 100 kilogram tot 1000 kilogram bij bijvoorbeeld groepagevervoer. Bij grotere zendingen wordt er vaak met tarieven per 1000 kilogram gerekend.
- ▶ Volume: wordt uitgedrukt per ingenomen ruimte aan boord van een schip of vliegtuig – per m<sup>3</sup> of per 40 kubieke voet (= 40 cbft).
- ▶ Zending: bij containers bijvoorbeeld spreekt men van een ‘lumpsum’, oftewel een vast bedrag per volle 20 ft of 40 ft container.
- ▶ Afstand: wordt meestal uitgedrukt in kilometers.
- ▶ Verpakkingseenheid: kan worden uitgedrukt in collo.
- ▶ Elk soort product vraagt om een producteigen benadering.

Een transportbedrijf biedt verschillende manieren van vervoer aan. Dit bedrijf rekent met een prijs per kilometer. Wanneer er meerdere pallets vervoerd moeten worden tot maximaal 8 met een maximumgewicht van 800 kg, bieden ze een bakwagen aan voor een kilometerprijs van € 0,83 per km.

Als je 8 pallets van Utrecht naar Maastricht wilt vervoeren moet de bakwagen 183 km rijden en hij moet ook weer leeg terug.  
Dat betekent dat de kosten zijn:  
 $183 \times 2 \times € 0,83 = € 303,78$



Bakwagen, kleine vrachtwagen waarin je met B-rijbewijs mag rijden.

## TARIEFGEWICHT (VOLUMINEUZE GOEDEREN)

Voor bepaalde soorten goederen wordt het werkelijke gewicht van de lading niet als uitgangspunt voor de vrachtprijsberekening genomen. Dit is bijvoorbeeld het geval bij sommige soorten volumineuze goederen. Dit zijn goederen zoals schuimrubber of bloemen, die veel ruimte innemen, maar in verhouding tot hun inhoud of omvang erg licht zijn. Deze goederen hebben voor de transporteur een ongunstige ‘maat-gewichtverhouding’. Daarom wordt voor dit soort goederen vaak met een tariefgewicht (of volumegewicht) gerekend. Dit is een speciaal tarief voor het vervoer van volumineuze goederen. Het verschilt per vervoerder hoe dit tarief wordt berekend. Hierna twee voorbeelden.

Je kunt je voorstellen dat 1.000 kilo veren een groter volume heeft dan 1.000 kilo lood. Om dit verschil toch gelijk te kunnen belasten, zijn binnen het transport bepaalde omrekenfactoren afgesproken.

### **Welk gewicht bepaalt de kosten?**

Voor iedere zending berekenen we het volumegewicht en vergelijken dit met het werkelijke gewicht in kilo's. Deze berekening doen we aan de hand van een goedgekeurde formule. Bij luchtvracht staat 1 cbm (kubieke meter) gelijk aan 167 kg. Bij zeevracht (LCL) komt 1 cbm overeen met maximaal 1000 kilo, terwijl bij wegvervoer 1 cbm overeenkomt met 333 kilo. Het hoogste gewicht (volume of feitelijk) wordt belast.

Bij zeevracht kun je kiezen voor een volle container, maar ook voor een zogenaamde LCL-zending. Dan laden we meerdere LCL-zendingen van verschillende eigenaren in 1 container. In dit geval betaal je voor de benutte ruimte in de container. Hierbij rekenen we met de Maat/Wicht (M/W)-methode: per kubieke meter ('maat') of per ton ('wicht'). Eigenlijk dus hetzelfde als het belastbaar gewicht, maar met een andere benaming.

- ▶ Bij luchtvracht geldt: 1 cbm = 167 kilo (volumeratio is 1:6)
- ▶ Bij wegvervoer geldt: 1 cbm = 333 kilo (volumeratio is 1:3)
- ▶ Bij zeevracht geldt: 1 cbm = 1.000 kilo (volumeratio is 1:1)

De uiteindelijke verzendkosten berekenen we op basis van het hoogste van de twee 'gewichten': dit is het 'belastbaar gewicht'. Als goederen 'te veel' ruimte in beslag nemen (bijvoorbeeld bij grote, volumineuze producten), rekenen we daarom in de meeste gevallen met het volumegewicht.

### **Hoe bereken je het volumegewicht?**

Voor de berekening van het volumegewicht bepaal je eerst het volume: lengte x breedte x hoogte (in centimeters). Daarna deel je dit getal door een van de volgende factoren:

- ▶ Luchtvracht: 6.000
- ▶ Wegtransport: 3.000
- ▶ Zeevracht: 1.000

De daadwerkelijke factor kan per vervoerder verschillen. Voor een actuele opgave van het volumegewicht van uw zendingen, kun je uiteraard altijd contact met ons opnemen.

Bron: Mol Logistics (bewerkt)

### Het volumegewicht berekenen

Je kunt het volumegewicht berekenen als het factureerbare gewicht wanneer het volumegewicht van uw pakket groter is dan het werkelijke gewicht.

- ▶ **Werkelijk gewicht bepalen:** Gebruik een gewone weegschaal om het werkelijke gewicht van uw pakket te bepalen. Rond elke fractie naar boven af tot de volgende halve kilo.
- ▶ **Volumegewicht bepalen:** Deel de kubieke inhoud van uw pakket in centimeters door 5000. Rond elke fractie naar boven af tot de volgende halve kilo.
- ▶ **Het factureerbare gewicht bepalen:** Vergelijk het werkelijke gewicht van het pakket met het volumegewicht. Het grootste gewicht van deze twee is het factureerbare gewicht. Dit moet worden gebruikt om het tarief te berekenen.

Bron: ups.com

?

**Maak nu vraag 9 tot en met 13.**

## 1.4 Eigen vervoer of uitbesteden

**Als logistiek teamleider kan het nodig zijn dat je het management adviseert over de vraag of je het vervoer van de goederen in eigen beheer moet doen of dat je het beter kunt uitbesteden. Dan moet je met verschillende punten rekening houden.**

Een bedrijf dat een of meerdere bestel- en/of vrachtauto's bezit, zal de kosten hiervan moeten doorberekenen in de kostprijs of deze apart bij de klant in rekening willen brengen.



De kosten verbonden aan het in bedrijf nemen en houden van een bestel-/ vrachtauto zijn:



- ▶ **Rente over het geïnvesteerde kapitaal. Een bedrijfsauto (je kapitaal) moet aangeschaft worden en daardoor is dat geld niet ergens anders voor beschikbaar. Daarvoor betaal je rente.**
- ▶ **Afschrijvingen. Een bedrijfsauto wordt in de loop van tijd minder waard. Die waardevermindering moet worden afgeschreven.**
- ▶ **Verzekeringen en belasting**
- ▶ **Onderhoud en reparatie**
- ▶ **Brandstofverbruik**
- ▶ **Loonkosten chauffeur/bijrijder**

Bij de keuze eigen vervoer of het vervoer geheel uitbesteden zijn er naast de kosten ook andere aspecten waar je rekening mee moet houden. Zowel eigen vervoer als het vervoer uitbesteden heeft voor- en nadelen.



### Voordelen van eigen vervoer kunnen zijn:

- ▶ Het is een promotiemiddel.
- ▶ Je hebt de mogelijkheid tot snelle service.
- ▶ Je hebt minder verpakking nodig.
- ▶ Er zijn minder problemen bij retourvracht/emballage van jouw afnemers.
- ▶ Je hebt beter contact met de klant.
- ▶ Eigen materieel is flexibel inzetbaar.



### Voordelen van uitbesteden kunnen zijn:

- ▶ Je hoeft minder te investeren in vrachtwagens en personeel.
- ▶ Je hebt meestal geen planners en planingssoftware nodig.
- ▶ Je hebt geen onderhoudskosten.
- ▶ Minder administratiekosten omdat de transporteur de voertuig-, chauffeurs- en ritgegevens bewaart.

1

## Big Bazar besteedt logistiek uit aan Bakker Logistiek

Retailketen Big Bazar gaat haar complete logistiek onderbrengen bij Bakker Logistiek.

Deze week tekende Big Bazar een overeenkomst voor vijf jaar met Bakker Logistiek, de nr. 13 in de Top 100 Logistiek Dienstverleners 2017. De samenwerking draagt bij aan een professionalisering van Big Bazars supply chain en draagt bij aan de groeiambities van de discounter in de Benelux, inclusief de recentelijk aangekondigde uitbreiding van 30 nieuwe winkellocaties.

### Groeiambities

Big Bazar is ervan overtuigd dat met Bakker Logistiek een goede logistiek dienstverlenende partner is gevonden die gaat bijdragen aan een verdere professionalisering van de supply chain en de groeiambities in de Benelux. 'Hiermee zullen we onze ruim 120 winkels nog beter kunnen bevoorraden en komen we nog meer tegemoet aan de behoeften van onze klanten', aldus Roland van Geest, algemeen directeur Big Bazar.

Bron: Logistiek.nl 20 juli 2017 (bewerkt)

Als je overweegt om vervoer uit te besteden, kun je dit op verschillende manieren doen:

- ▶ Je laat een vervoerder af en toe een transport voor je verzorgen. Voor elke zending maak je nieuwe afspraken. Er is dus geen vast contract met de vervoerder. Deze vorm van uitbesteden heet 'vervoer door derden' of 'charters'.
- ▶ Bij contractvervoer is er wel sprake van een geregeld vervoer. Bij contractvervoer leg je afspraken vast in een contract voor de transporten die zullen worden uitgevoerd.

## EEN KEUZE MAKEN

Om te kunnen beslissen of je het vervoer wel of niet uitbesteedt moet je eerst een aantal vragen beantwoorden:

- ▶ **Wat zijn de kosten van uitbesteden en van eigen vervoer?**
- ▶ **Welke KPI's moet je behalen met het vervoer?**
- ▶ **Wat zijn de gevolgen van eigen vervoer voor de organisatie?**
- ▶ **Wat zijn de ervaringen uit het verleden of van collega-bedrijven?**
- ▶ **Wat is de bezettings- en benuttingsgraad van eigen transportmiddelen?**
- ▶ **Om welk soort goederen gaat het?**
- ▶ **Hoe is de leverbetrouwbaarheid van het eigen vervoer of de vervoerder?**

### ▶ **Wat zijn de kosten van uitbesteden en van eigen vervoer?**

De kosten van eigen vervoer kun je onderverdelen in vaste en variabele kosten.

- ▶ Vaste kosten zijn de kosten die je in ieder geval hebt. Bijvoorbeeld de verzekering van de vrachtwagens, de salarissen van de chauffeurs en de planner, en de afschrijving van de vrachtwagen. Deze kosten heb je altijd, ook als er niets te vervoeren is.
- ▶ Variabele kosten zijn de kosten die afhangen van het gebruik. Bijvoorbeeld de brandstofkosten, slijtage van het materieel, reparatie en onderhoud. Hoe meer gebruik, hoe hoger deze kosten zijn.

### *Rekenvoorbeeld*

Een bedrijf heeft de volgende gegevens over de kosten van eigen vervoer:

Afschrijving vrachtauto en banden: € 50.000 per jaar

Rentekosten: € 25.000 per jaar

Complementaire kosten: € 0,35 per km

Loonkosten chauffeur: € 60.000 per jaar

Administratiekosten: € 6.600 per jaar

Als het bedrijf kiest om het vervoer uit te besteden komen ze op de volgende kosten:

Kosten vervoer door derden: € 2 per km

Het bedrijf heeft gemiddeld over 80.000 km goederen te vervoeren. Voor welke vorm van vervoer zal het bedrijf kiezen, gelet op de kosten?

Uitwerking:



Vaste kosten:

|                                     |                  |
|-------------------------------------|------------------|
| Afschrijvingskosten                 | € 50.000         |
| Rentekosten                         | € 25.000         |
| Loonkosten chauffeur                | € 60.000         |
| Administratiekosten                 | € 6.600 +        |
| <b>Totale vaste kosten per jaar</b> | <b>€ 141.600</b> |

De kosten per kilometer:

|                                    |               |
|------------------------------------|---------------|
| € 141.600 / 80.000 km              | € 1,77        |
| Complementaire kosten              | € 0,35 +      |
| <b>Totale kosten per kilometer</b> | <b>€ 2,12</b> |

Conclusie: het bedrijf zal gebruikmaken van vervoer door derden, aangezien dit € 0,12 per kilometer goedkoper is. Deze keuze levert een besparing op van € 9.600 op jaarbasis.

Een bedrijf wil graag weten bij hoeveel kilometer per jaar het omslagpunt ligt. Bij dit punt is de prijs van het uitbesteden van vervoer en het zelf uitvoeren even hoog.

Je kunt het omslagpunt uitrekenen door de vaste jaarlijkse kosten te delen door het verschil tussen de contractprijs per kilometer en de prijs per kilometer van de variabele kosten.

formule

$$\text{Omslagpunt} = \frac{\text{vaste jaarlijkse kosten}}{\text{contractprijs per km} - \text{variabele kosten per km}}$$

### *Rekenvoorbeeld*

Het omslagpunt van het vorige rekenvoorbeeld bereken je als volgt:

Je hebt uitgerekend dat de vaste jaarlijkse kosten € 141.600 zijn.

De contractprijs van het vervoer door derden is € 2,00.

De variabele kosten (in dit geval complementaire kosten genoemd) zijn € 0,35.

$$\text{Omslagpunt} = \frac{\text{€ 141.600}}{\text{€ 2,00} - \text{€ 0,35}} = 85.818 \text{ km per jaar}$$

Rijdt het bedrijf meer dan de 85.818 km, dan is het voordeliger om te kiezen voor eigen vervoer. Bij minder kilometers is uitbesteden aantrekkelijker.

### ► **Welke KPI's moet je behalen met het vervoer?**

De KPI's kun je in twee groepen indelen: factoren buiten de organisatie die een rol spelen, zoals de wensen van de klant en de eisen die producten aan vervoer stellen, en factoren binnen de eigen organisatie.

#### *Factoren buiten de eigen organisatie*

Wat wil de klant? Sommige klanten hebben specifieke wensen, bijvoorbeeld dat hun zending altijd om 08.00 uur wordt geleverd. Hierdoor komt het voor dat je meer vrachtwagens moet laten rijden dan eigenlijk qua capaciteit nodig is. Dat maakt eigen transport duur.

Welke eisen stelt het product? Voor vervoer onder speciale condities, bijvoorbeeld voor producten die gekoeld vervoerd moeten worden, heb je een speciale wagen nodig. Deze vrachtwagens zijn duurder in aanschaf.

#### *Factoren binnen de eigen organisatie*

Welke eisen stelt de eigen organisatie aan transport? Zijn er specifieke dingen beloofd aan de opdrachtgever? De afspraak kan zijn dat een product, bijvoorbeeld een kopieermachine, bij de levering meteen wordt geïnstalleerd of dat leveringen altijd door dezelfde chauffeur worden gedaan.



► **Wat zijn de gevolgen van eigen vervoer voor de organisatie?**

Als je eigen vervoer wilt regelen, dan heeft dat op meerdere gebieden gevolgen: financieel, organisatorisch en qua ruimte. Je moet je dan ook een aantal dingen afvragen:

- Welke investeringen in mensen, middelen en gebouwen zijn er nodig?
- Is er voldoende parkeerruimte voor de vrachtwagens?
- Zijn er medewerkers die een vrachtwagen mogen besturen of moeten die nog worden aangenomen?
- Heeft de leiding voldoende kennis om sturing te geven aan eigen vervoer?
- Zijn er voldoende financiële middelen om een afdeling vervoer op te zetten en in stand te houden?

► **Wat zijn de ervaringen uit het verleden of van collega-bedrijven?**

Breng ervaringen uit jullie eigen verleden of van collega-bedrijven in kaart. Kijk zowel naar ervaringen met eigen vervoer als naar ervaringen met bepaalde vervoerders.

Eigen vervoer is meestal niet kostenefficiënt voor kleine zendingen omdat vaak geen consolidatie, geen bundeling met andere lading kan plaatsvinden. Logistiek dienstverleners zijn bij uitstek geschikt om, via bundeling van een groot aantal kleine zendingen tot enkele grote zendingen, tot efficiëntie en kostenbesparing te komen.

► **Wat is de bezettings- of benuttingsgraad?**

De bezettings- of benuttingsgraad van de vrachtwagens is een belangrijke graadmeter voor het al dan niet uitbesteden van vervoer.

*Bezettingsgraad*

De bezettingsgraad (of benuttingsgraad) geeft aan hoeveel procent van de totaal beschikbare capaciteit (van een productiemiddel) daadwerkelijk wordt benut.

formule

$$\text{Bezettingsgraad} = \frac{\text{gebruikte capaciteit}}{\text{beschikbare capaciteit}} \times 100\%$$

### Rekenvoorbeeld

Voor een vrachtwagen met 33 plaatsen voor europallets die per keer 22 europallets vervoert, geldt een bezettingsgraad van:

$$\text{Bezettingsgraad} = \frac{22}{33} \times 100\% = 66,67\%$$

Een eigen vrachtwagen wordt bijvoorbeeld drie van de vijf dagen gebruikt voor het transport van goederen. De andere twee dagen staat de vrachtwagen stil. De benuttingsgraad van de vrachtwagen is dan:

$$\text{Bezettingsgraad} = \frac{3}{5} \times 100\% = 60\%$$

Hoe lager de bezettingsgraad van de eigen vrachtwagens zijn, hoe aantrekkelijker het is om het vervoer uit te besteden.

### ► Om welk soort goederen gaat het?

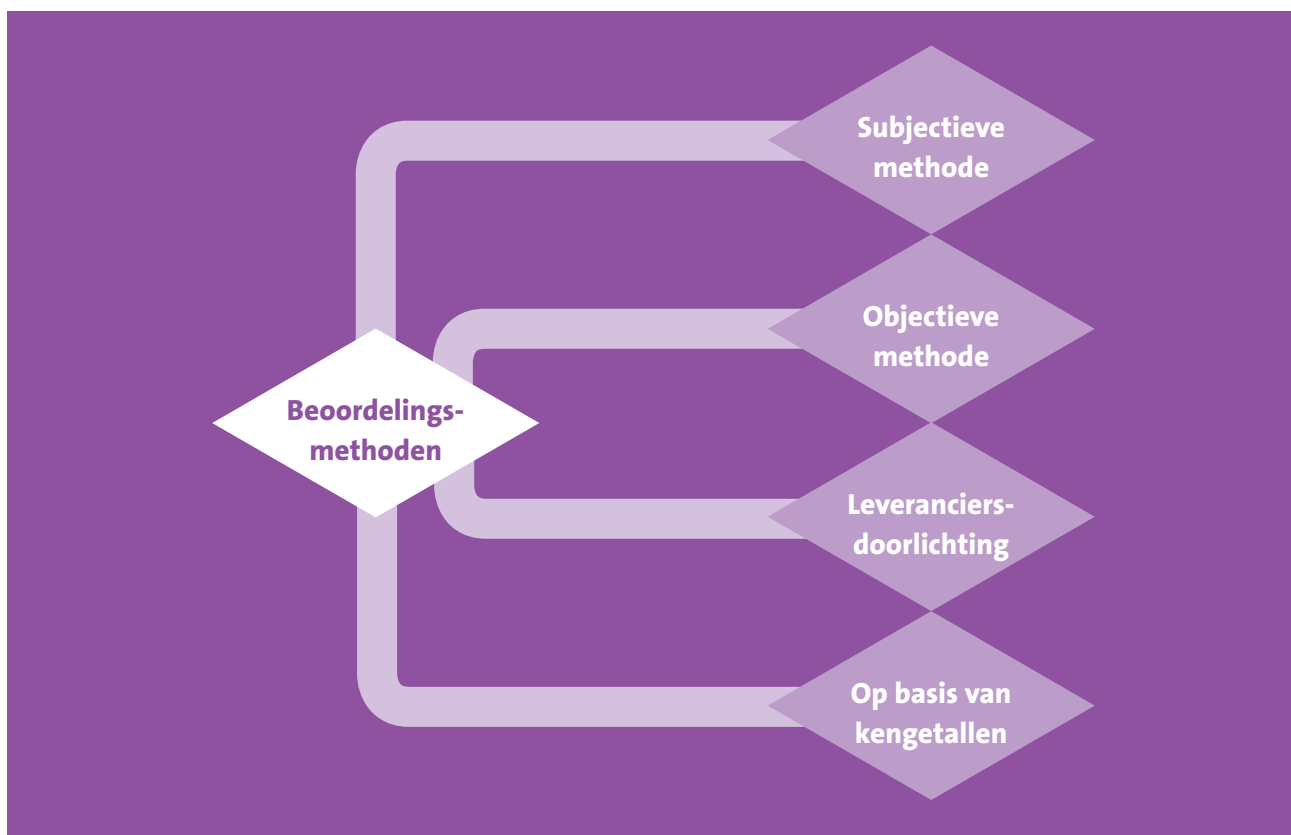
Bij de keuze voor eigen vervoer of uitbesteden moet je rekening houden met de productkarakteristieken van je goederen. Welk soort transport kan voor deze goederen het beste gekozen worden? Hierbij moet je letten op bijvoorbeeld:

- De houdbaarheid van de goederen. Bij goederen met een beperkte houdbaarheid is het van belang dat ze onder de juiste condities vervoerd worden. Hiervoor moeten de juiste vervoermiddelen beschikbaar zijn.
- De schadegevoeligheid van de goederen. Bij goederen die erg gevoelig zijn voor schade moet je erop kunnen vertrouwen dat een externe vervoerder heel voorzichtig met de goederen omgaat.
- De waardedichtheid van de goederen. Ook hierbij geldt dat als je het vervoer wil uitbesteden het vertrouwen groot genoeg moet zijn.
- Het gewicht en de afmetingen van de goederen. Bij heel zware of volumineuze goederen is speciaal transport mogelijk. De vraag is of hier een goede externe transporteur voor te vinden is.

### ► Hoe is de leverbetrouwbaarheid van het vervoer?

Het is belangrijk dat goederen volgens afspraak geleverd worden. Daarom is een belangrijke vraag die je ten slotte moet stellen: hoe betrouwbaar kun je leveren of laten leveren?

Als je zelf wil vervoeren is het belangrijk om voldoende capaciteit te hebben om de goederen volgens afspraak te leveren. Bij het uitbesteden van vervoer wil je weten hoe betrouwbaar een vervoerder is. Hierbij let je op of er op tijd wordt geleverd maar ook dat de goederen heel aankomen. Hiervoor kun je de leveringsbetrouwbaarheid van een externe vervoerder onderzoeken. De leveringsbetrouwbaarheid is de mate waarin een levering op de juiste tijd en in de juiste hoeveelheid onder de afgesproken omstandigheden wordt geleverd.



Om te beoordelen of een leverancier betrouwbaar is, kun je gebruik maken van verschillende beoordelingsmethoden:

► **Subjectieve methode**

Je verzamelt ervaringen van collega's met de leverancier.

► **Objectieve methode**

Je beoordeelt leveranciers op vastgestelde criteria: vendor rating.

► **Leveranciersdoorlichting**

Je maakt gebruik van systematische beoordelingen van specialisten.

► **Op basis van kengetallen**

Je analyseert de jaarrekening van een leverancier en achterhaalt het financiële beleid van het bedrijf.

In veel gevallen zal het kiezen en beoordelen van een nieuwe leverancier gebeuren door iemand die de inkoop verzorgt. Als je vervoer uitbesteedt, ga je tenslotte vervoer bij een externe vervoerder inkopen. Mogelijk wordt aan jou als logistiek teamleider wel naar je mening gevraagd.



**Maak nu vraag 14 tot en met 23.**

## 1.5 Samenvatting

Als logistiek teamleider probeer je de interne goederenstroom zo goed mogelijk te laten verlopen. Soms loopt dat niet helemaal goed en is de service aan de klant niet optimaal. Je spreekt dan van suboptimalisatie. Als afdelingen goed samenwerken waardoor het resultaat heel goed is, spreek je van synergie.

Je kunt de prestaties van de interne goederenstroom meten. Aan de hand daarvan kan je KPI's (Kritieke Prestatie Indicatoren) uitrekenen die je kunt analyseren en vergelijken met de normen die het bedrijf hanteert.

Er zijn vijf verschillende transportmodaliteiten: transport per spoor, via de weg, over water, door de lucht en door een pijplijn.

Bedrijven die goederen moeten vervoeren naar een klant moeten bepalen of ze de goederen zelf vervoeren of het vervoer uitbesteden. Een belangrijke punt hierbij zijn de kosten van transport. De transport- of vrachttarieven kunnen berekend worden per gewicht, volume, zending, kilometer of collo. Voor zeer volumineuze goederen geldt het tariefgewicht.

Bij de keuze eigen vervoer of uitbesteden, moet de onderneming zich afvragen of de gewenste KPI's behaald kunnen worden en wat de gevolgen zijn voor de organisatie.

- ▶ Is er voldoende materieel en gekwalificeerd personeel?
- ▶ Wat zijn de ervaringen van collega-bedrijven, de bezettings- en benuttingsgraad?
- ▶ Wat voor goederen zijn het? Voor sommige goederen is een gespecialiseerde vervoerder nodig.
- ▶ Hoe betrouwbaar is het eigen vervoer of dat van een externe vervoerder?





## Vragen

- 1 Wat is de juiste volgorde van het proces van de goederenstroom?  
Expeditie – Inslag – Ontvangst – Opslag – Uitslag
- 2 Leg uit waarom je suboptimalisatie in je service wilt voorkomen.
- 3 Op welke plek horen de woorden suboptimalisatie en synergie in de tekst?

In een DC werken de afdelingen Ontvangst, Opslag en Expeditie ieder aan hun eigen doelen. Zij zijn er zelf verantwoordelijk voor dat de afdelingsdoelen behaald worden. Hierdoor kan het voorkomen dat de afdeling Opslag eerst de ontvangsten regelt omdat een vrije werkvloer hoog scoort in het systeem. De afdeling Expeditie krijgt daardoor de goederen te laat en dan kunnen de vrachtwagens niet op tijd geladen worden. Dit is een voorbeeld van ... [1]. Na overleg met het management wordt gestreefd naar een betere ... [2]. Dit wil het management bereiken door vraaggestuurd te werken. De afdeling Expeditie geeft de vraag door aan de afdeling Opslag. Daar wordt de vraag eerst verwerkt voordat de ontvangsten afgehandeld worden.

- 4 Waarom gebruik je KPI's om de interne goederenstroom te meten?
- 5 Leg uit waarom een bedrijf normtijden vaststelt.



**6** Lees onderstaand bericht en beantwoord de vragen.

## TLN: voorkom verkeersinfarcten bij herstel bruggen en viaducten

Voor het oplossen van achterstallig onderhoud aan bruggen en viaducten moet tijdig een plan van aanpak worden opgesteld om grote problemen zoals in het verleden te voorkomen.

Het mag niet weer gebeuren dat er verkeersinfarcten ontstaan doordat ernstige defecten te laat en onverwacht aan het licht komen. Laten we lessen leren uit het verleden.

Aldus reageert TLN op berichten als zouden zeker honderd bruggen en viaducten in Noord-Holland grote gebreken vertonen. Volgens de media is de conclusie gebaseerd op 'honderden interne inspectierapporten' van Rijkswaterstaat.

Bron: TLN.nl (bewerkt)

- a** Over welke transportmodaliteit gaat dit artikel?
  - b** In het artikel worden verkeersinfarcten genoemd. Geef een voorbeeld van een andere transportmodaliteit die kan worden ingezet om hier minder last van te hebben. Leg je antwoord uit.
- 7** Een fabrikant van medicijnen heeft per zeeschip grondstoffen naar Nederland laten komen. Er staan vier containers met grondstoffen in Rotterdam. Deze moeten naar de fabriek in Venlo gebracht worden, de fabriek staat aan de oever van de Maas. De fabrikant heeft keuze uit twee manieren van transport. Via een binnenvaartschip of via een vrachtwagen. De fabrikant beoordeelt het transport op de volgende criteria: snelheid – bereikbaarheid – duur van transport – frequentie – risico – transportkosten.
- a** Welk van deze criteria zal voor de fabrikant het belangrijkste zijn als hij kiest voor vervoer met vrachtwagens? Leg je antwoord uit.
  - b** En welk van deze criteria zal voor de fabrikant het belangrijkste zijn als hij kiest voor vervoer per binnenvaartschip? Leg je antwoord uit.



## Vragen

- 8 Hoe worden bij transport per volle container de vrachttarieven uitgedrukt? Kies het juiste antwoord.
- A collo
  - B gewicht
  - C volume
  - D zending
- 9 Lees onderstaand artikel.

# Meer over de weg vervoerd over kortere afstanden

Nederlandse vrachtauto's hebben 666 miljoen ton vracht vervoerd in 2017. Dit is een stijging van 1,5 procent in vergelijking met een jaar eerder. Vrachtauto's legden daarbij wel 2 procent minder kilometers af. Dit meldt het CBS op basis van nieuwe cijfers over het wegvervoer. Nederlandse vrachtauto's rijden steeds kortere rit-

ten. Over een afstand van meer dan 300 kilometer is in 2017, vergeleken met 2008, de helft minder gewicht vervoerd. Het vervoerd gewicht over een afstand korter dan 150 kilometer is in dezelfde periode juist gestegen met 9,6 procent. Ruim driekwart van de wegvervoerritten voltrok zich in 2017 op trajecten tot 150 kilometer.

Bron: cbs maart 2018

Welke redenen kunnen er zijn waardoor vervoer over de weg over kortere afstanden gebeurt? Noem er minimaal twee.



## Vragen

- 10** Een groothandel heeft 10 containers in de haven van Rotterdam staan. Deze moeten naar Utrecht. De afstand is 89 km. Bereken de kosten voor het vervoeren van 8 containers per spoor op wagens met 2 assen en 2 containers op wagens met 4 assen. Er gaat één container op een wagen.

| Afstand in km                               | Wagens met 2 assen | Wagens met 4 assen |
|---------------------------------------------|--------------------|--------------------|
| 1 t/m 50 km                                 | 509                | 1.018              |
| 51 t/m 60 km                                | 516                | 1.031              |
| 61 t/m 70 km                                | 522                | 1.043              |
| 71 t/m 80 km                                | 528                | 1.055              |
| 81 t/m 90 km                                | 534                | 1.068              |
| 91 t/m 100 km                               | 540                | 1.080              |
| Afhandelingskosten wagens met 2 assen € 286 |                    |                    |
| Afhandelingskosten wagens met 4 assen € 429 |                    |                    |

- 11** Leg uit waarom de laadruimte bij het transport van volumineuze goederen met 300 wordt vermenigvuldigd om de transportprijs te berekenen.
- 12** Een zending weegt 2.000 kg. De afmetingen zijn ( $l \times b \times h$ )  $4 \times 2,5 \times 4$  meter. Een vervoerder heeft in de voorwaarden voor de tarieven staan dat als goederen minder dan 100 kg per  $m^3$  wegen dat er met een tariefgewicht wordt gerekend. In dat geval wordt de inhoud vermenigvuldigd met 300.
- a** Laat met een berekening zien dat er voor deze zending met een tariefgewicht gerekend wordt.
  - b** Bereken het tariefgewicht voor deze zending.



**13** Lees de tekst en beantwoord daarna de vraag.

U kunt het volumegewicht berekenen als het factureerbare gewicht wanneer het volumegewicht van uw pakket groter is dan het werkelijke gewicht. Werkelijk gewicht bepalen: Gebruik een gewone weegschaal om het werkelijke gewicht van uw pakket te bepalen. Rond elke fractie naar boven af tot de volgende halve kilo.

Volumegewicht bepalen: Deel de kubieke inhoud van uw pakket in centimeters door 5000. Rond elke fractie naar boven af tot de volgende halve kilo.

Het factureerbare gewicht bepalen: Vergelijk het werkelijke gewicht van het pakket met het volumegewicht. Het grootste gewicht van deze twee is het factureerbare gewicht. Dit moet worden gebruikt om het tarief te berekenen.

Bron: Ups.com

Een zending weegt 18.500 kg. De afmetingen zijn ( $l \times b \times h$ )  
 $12 \text{ m} \times 2,5 \text{ m} \times 3 \text{ m}$ .

Wordt voor deze zending gebruik gemaakt van het tariefgewicht? Kies het juiste antwoord.

- A** Ja, want het tariefgewicht is hoger dan het gewicht van de zending.
- B** Ja, want het tariefgewicht is lager dan het gewicht van de zending.
- C** Nee, want het tariefgewicht is hoger dan het gewicht van de zending.
- D** Nee, want het tariefgewicht is lager dan het gewicht van de zending.

**14** Noem vier soorten kosten waarmee een bedrijf rekening moet houden als er gebruik gemaakt wordt van eigen transport.

**15** Hieronder zie je een lijst met voordelen. Geef aan of het voordeel hoort bij eigen vervoer of bij vervoer uitbesteden.

- ▶ beter contact met de klant
- ▶ flexibel inzetbaar
- ▶ minder te investeren in vrachtwagens
- ▶ geen chauffeurs nodig
- ▶ geen onderhoudskosten
- ▶ meestal geen planningssoftware nodig
- ▶ minder administratiekosten
- ▶ minder problemen bij retourvracht van jouw afnemers
- ▶ promotiemiddel
- ▶ snelle service



## Vragen

- 16** Je hebt de volgende gegevens:
- ▶ Aanschafwaarde vrachtauto: € 190.000
  - ▶ Economische levensduur: 6 jaar
  - ▶ Restwaarde na 6 jaar: € 22.000
  - ▶ Rente over het gemiddeld geïnvesteerd vermogen: 6,5% per jaar
  - ▶ Afschrijving banden: € 0,15 per kilometer
  - ▶ Loonkosten chauffeur: € 65.000 per jaar
  - ▶ Brandstofkosten: € 0,445 per kilometer
  - ▶ Overige kosten per jaar: € 28.700
  - ▶ Gemiddeld aantal te rijden kilometers per jaar: 70.000
- a** Bereken de kosten per gereden kilometer (op één decimaal nauwkeurig).  
**b** Bereken het omslagpunt bij een aanbiedingsprijs van € 1,95.
- 17** Je hebt de volgende gegevens:
- ▶ Aanschafwaarde vrachtauto: € 240.000
  - ▶ Economische levensduur: 7 jaar
  - ▶ Restwaarde na 7 jaar: € 60.000
  - ▶ Rentekosten over de aanschafwaarde van de vrachtauto: 4,5%
  - ▶ Aanschafwaarde banden: € 12.400
  - ▶ Banden gaan mee: 70.000 km
  - ▶ Loonkosten chauffeur + rijder: € 85.000 per jaar
  - ▶ Brandstof diesel kost: € 1,28 per liter
  - ▶ Brandstofverbruik: 1:4
  - ▶ Overige kosten per jaar: € 46.000
  - ▶ Gemiddeld aantal te rijden kilometers per jaar: 90.000
- a** Bereken de kosten per gereden kilometer (op één decimaal nauwkeurig).  
**b** Bereken nogmaals de kosten per kilometer, alleen wordt de rente nu berekend over het gemiddeld geïnvesteerd vermogen.  
**c** Wat is het gevolg voor de prijs per kilometer?  
**d** Bereken het break-even point in kilometers bij een offerteprijs van € 2,05. (Het break-even point is het punt waarop kosten en opbrengsten gelijk zijn.)



- 18** Je hebt de volgende gegevens:
- ▶ Kosten contractvervoer:
    - ▶ € 2,25 per gereden kilometer
  - ▶ Kosten eigen vervoer:
    - ▶ Extra administratiekosten: € 6.500 per jaar
    - ▶ Afschrijving vrachtauto/banden: € 40.000 per jaar
    - ▶ Loonkosten chauffeur: € 70.000 per jaar
    - ▶ Rentekosten: 5,8% van € 220.000
    - ▶ Complementaire kosten: € 0,40 per kilometer
- Als deze onderneming per jaar over 84.000 km goederen te vervoeren heeft, voor welke vorm van vervoer zal het management, alleen gelet op de kosten, kiezen?
- 19** Je hebt een vrachtwagen die plek heeft voor 35 europallets. Als de wagen op pad gaat, vervoert de wagen 15 pallets per rit.
- a** Wat is de bezettingsgraad van deze vrachtwagen?
  - b** Wat zou jij het management adviseren over het gebruik van eigen vervoer als dit voor lange tijd de bezettingsgraad is van de vrachtwagen?
- 20** Een koeriersdienst bezorgt met een transportbusje in een grote regio.
- ▶ De verste klant zit op 80 km
  - ▶ Norm voor het rijden: 60 km/uur
  - ▶ Norm voor het laden: 20 minuten
  - ▶ Norm voor het lossen: 10 minuten per klant
- Bereken de bezorgcapaciteit bij een werkdag van 8 uur.
- 21** Welke beoordelingsmethode zou je toepassen als je een objectieve beoordeling van leveranciers wilt, zonder dat je eigen beoordeling meet? Geef hiervoor een reden.



### Plusvragen

**22** Je hebt de volgende gegevens:

- ▶ Contractprijs per km: € 2,20
- ▶ Kosten van eigen vervoer:
  - ▶ Aanschafwaarde vrachtauto: € 350.000
  - ▶ Restwaarde na vijf jaar: € 50.000
  - ▶ Rentekosten per jaar: 6,5% over de halve aanschafprijs
  - ▶ Verzekering, belasting en dergelijke: € 12.300 per jaar
  - ▶ Brandstof/smeermiddelen en dergelijke: € 0,40 per gereden kilometer
  - ▶ Loonkosten chauffeur: € 65.000 per jaar
  - ▶ Overige kosten: € 7.925 per jaar

Bij welk aantal kilometers maakt het niet uit, gelet op de kosten, of de groothandelaar kiest voor eigen vervoer of laten vervoeren?

**23** Een groothandel die zelf het vervoer verzorgt heeft de onderstaande normen opgesteld:

- ▶ Afstand tot verste klant: 80 km
- ▶ Norm voor het rijden: 1,5 minuten per km
- ▶ Norm voor het laden: 40 minuten per vrachtwagen
- ▶ Norm voor het lossen: 15 minuten per klant

- a** Bereken de bezorgcapaciteit bij een werkdag van 8 uur.
- b** Bereken de bezorgcapaciteit bij een werkdag van 12 uur.
- c** Hoeveel procent meer capaciteit heb je bij een werkdag van 12 uur?



## Begrippen

1

**Bezettingsgraad (of benuttingsgraad)** Geeft aan hoeveel procent van de totaal beschikbare capaciteit (van een productiemiddel) daadwerkelijk wordt benut.

**Kritieke Prestatie Indicatoren (KPI's)** Een Kritieke Prestatie-indicator is een norm of richtlijn voor prestaties die moeten worden geleverd.

**Leveringsbetrouwbaarheid** De mate waarin de levering op de juiste tijd in de juiste hoeveelheid onder de afgesproken omstandigheden wordt geleverd.

**Normtijden** Geven aan hoeveel tijd iets mag kosten, of hoe vaak iets mag gebeuren.

**Suboptimalisatie** Niet alle afdelingen dragen bij aan een optimale goederenstroom.

**Synergie** Betere resultaten verkrijgen doordat verschillende afdelingen goed samenwerken.

**Tariefgewicht (of volumegewicht)** Manier van prijsberekening voor lichte, volumineuze goederen.

**Transporteenheid** Een groep goederen die bij elkaar vervoerd worden, bijvoorbeeld goederen gestapeld op een pallet of in een rolcontainer.

**Transportmodaliteit** Manieren waarop transport kan plaatsvinden, dit kan per spoor, over de weg, over het water, door de lucht of door een pijpleiding.

**Vendor rating** Beoordelingsmethode waarmee je leveranciers op vastgestelde criteria beoordeelt.