



Op welke manieren kunnen de inkoopprocessen van facilitaire goederen het beste worden aangepast, zodat de last-milebelevering naar Campus Heijendaal duurzamer wordt in termen van het aantal vervoersbewegingen?

# Duurzame last-milelogistiek via inkoop voor de Campus Heijendaal

**Enide Bogers** HAN University of Applied Sciences

**Bram Kin** HAN University of Applied Sciences/TNO

**Desirée van der Brug** HAN University of Applied Sciences

Grote organisaties kopen allerhande goederen in ter ondersteuning van hun bedrijfsvoering. Deze goederen moeten uiteraard ook met een voertuig geleverd worden, hetgeen zeker in de laatste paar kilometers tot ongewenste neveneffecten als luchtvervuiling en files kan leiden. Slimme last-milelogistiek kan bijdragen aan het reduceren van deze ongewenste neveneffecten. In dit artikel richten we ons daarbij op de rol van inkoop van facilitaire goederen. We doen dit voor campus Heijendaal in Nijmegen, waar de drie instellingen (het Radboudumc (RUMC), de Radboud Universiteit (RU) en de Hogeschool van Arnhem en Nijmegen (HAN)) zich duurzaam willen laten bevoorraden. Om hiermee te experimenteren hebben zij het Living Lab Heijendaal opgericht. Het KennisDC Logistiek Gelderland van de HAN verricht samen met universiteiten en andere hogescholen onderzoek in dit living lab naar de manier waarop de logistiek duurzamer kan worden ingericht.

Het doel van dit onderzoek is om antwoord te geven op de volgende vraag. *Op welke manieren kunnen de inkoopprocessen van facilitaire goederen het beste worden aangepast, zodat de last-milebeleving naar Campus Heijendaal duurzamer wordt in termen van het aantal vervoersbewegingen?*

Op basis van een literatuurstudie, interviews en eerder afstudeeronderzoek worden er per organisatieniveau (strategisch, tactisch, operationeel) verschillende mogelijkheden bepaald om last-mileleveringen aan de drie instellingen te verduurzamen.

De mogelijkheden op tactisch en operationeel niveau laten zien dat het mogelijk is om het aantal orders en hiermee het aantal leveringen op diverse manieren te verminderen. Een aantal mogelijkheden, zoals het creëren van bewustwording bij personeel, kan relatief eenvoudig geïnitieerd worden. Mogelijkheden zoals het verminderen van leveranciers en orders laten verzamelen door het bestelsysteem vragen een hogere inspanning. Om de negatieve effecten van last-mileleveringen op de campus verder te minimaliseren, is het gebruik van een hub aangeraden.

Met de mogelijkheden op strategisch niveau kan het gebruik van een hub door leveranciers meer worden afgedwongen via een aanbesteding. Dit is in een aantal gevallen wel van lopende contracten en juridische voorwaarden afhankelijk.

Tot slot kan geconcludeerd worden dat over alle mogelijkheden en niveaus heen, betrokkenheid en bewustwording bij de betrokken werknemers en het bestuur van belang is. Het is mooi om te zien hoe nu reeds met een aantal mogelijkheden uit dit artikel in het Living Lab Heijendaal wordt geëxperimenteerd.

38

## Inleiding

Last-milelogistiek is inmiddels een bekend onderdeel van het logistieke onderzoeksgebied geworden. Hoewel de laatste paar kilometers van een bevoorradend voertuig vaak slechts een klein deel van de totale afstand vormen, veroorzaken deze kilometers een groot deel van de ongewenste neveneffecten van goederenvervoer zoals files en luchtverontreiniging (Macharis & Kin, 2017). Last-milelogistiek wordt ook specifiek in het Klimaatakkoord genoemd en vanaf 2025 worden er zero emissie zones in 30 tot 40 Nederlandse steden ingericht. Maar niet alleen beleidsmakers zetten zich in voor een duurzamere last mile. Ook grote ontvangers kiezen er steeds vaker voor zich duurzaam te laten bevoorraden. Een bekend voorbeeld is de gezamenlijke, en in een hub gebundelde, zero emissie bevoorrading van de Universiteit van Amsterdam (UvA) en Hogeschool van Amsterdam (HvA). De drie instellingen op campus Heijendaal – het Radboudumc (RUMC), de Radboud Universiteit (RU) en de Hogeschool van Arnhem en Nijmegen (HAN) – willen zich eveneens duurzaam laten bevoorraden. Om hiermee te experimenteren hebben zij het Living Lab Heijendaal opgericht. Het KennisDC Logistiek Gelderland van de HAN verricht samen met universiteiten en andere hogescholen onderzoek in dit living lab naar de manier waarop de logistiek duurzamer kan worden ingericht. Uit eerder onderzoek kwam naar voren dat inkoop een belangrijk aanknopingspunt is voor duurzame last-milelogistiek (Balm, 2020; Ploos van Amstel et al., 2014).

Dit onderzoek gaat in op de vraag *Op welke manieren kunnen de inkoopprocessen van facilitaire goederen het beste worden aangepast, zodat de last-milebelevering naar Campus Heijendaal duurzamer wordt in termen van het aantal vervoersbewegingen?* Allereerst gaan we in het volgende hoofdstuk in op de noodzaak om last-milelogistiek bij grote instellingen te verduurzamen door middel van inkoop. Bij de manier waarop inkoopprocessen kunnen bijdragen aan efficiëntere en duurzamere leveringen wordt er een onderscheid gemaakt tussen de mogelijkheden op strategisch, tactisch en operationeel niveau. In hoofdstuk 3 beschrijven we de onderzoeksaanpak. Vervolgens worden de resultaten beschreven waarbij de verschillende oplossingen aan deze drie niveaus worden gekoppeld. Aangezien er in het Living Lab Heijendaal gebruik wordt gemaakt van een hub van waaruit emissievrij en gebundeld geleverd wordt, zal hierbij expliciet (maar niet uitsluitend) aandacht worden besteed aan het stimuleren van hubgebruik via aanpassing van inkoopprocessen. In de aanbevelingen wordt er aangegeven hoe de drie instellingen op campus Heijendaal van deze mogelijkheden gebruik kunnen maken.

## Verduurzamen last mile door inkoopgedrag

### **Inkoop als bron van facilitaire logistieke stromen op een campus**

Als gevolg van het inkopen van goederen, wordt bij grote instellingen gedurende de dag een veelvoud aan goederen geleverd met allerhande voertuigen. Een deel van de goederenstromen wordt gegroepeerd onder de noemer facilitaire logistiek. Dit omvat 'alle vervoersstromen die ondersteunend zijn aan het primaire proces'. Het gaat hierbij om een grote diversiteit aan goederen zoals kantoorartikelen, catering en schoonmaakproducten. De bevoorrading is essentieel maar veroorzaakt negatieve effecten waaronder CO<sub>2</sub>-emissies, luchtvervuiling, opstoppingen en verminderde leefbaarheid. Deze effecten kunnen onder andere worden beperkt door een betere afstemming gedurende het inkooptraject.

Verschillende afdelingen binnen grote instellingen bestellen verschillende soorten goederen bij een veelvoud aan leveranciers en willen dit in veel gevallen relatief snel geleverd hebben ('just in time'). Daarnaast wordt er vaak decentraal besteld (de Radiguès et al., 2019). Degelijke overzichten van het aantal vervoersbewegingen dat hierdoor op instellingsniveau wordt gegenereerd zijn schaars. Twee vergelijkbare studies laten zien dat facilitaire logistiek tot een grote fragmentatie aan vervoersbewegingen op en rond campussen leidt. Op basis van verkeerstellingen laat een studie op de Campus van de Universiteit van Newcastle (80 gebouwen, 144 instituten, 5.000 werknemers en 20.000 studenten) zien dat 27% van al het verkeer op de campus goederenverkeer betreft, waarvan 82% bestelwagens is. In totaal gaat het om 600 unieke goederenvoertuigen per dag. Een analyse van de inkoopdata laat zien dat 3000 leveranciers betrokken zijn bij de bevoorrading (Zunder et al., 2014). Een vergelijkbare studie bij de UvA en HvA laat zien dat er in totaal meer dan 15.000 leveranciers betrokken zijn bij de bevoorrading van 20 locaties (Balm et al., 2015).

Deze fragmentatie van vervoersbewegingen en leveranciers zien we ook op campus Heijendaal. Uit vooronderzoek daar blijkt dat transporteurs met meerdere leveringen vaak meerdere dagen per week naar de campus komen en soms zelfs op dezelfde dag met meerdere voertuigen. Tellingen laten zien dat er op de campus in een week 331 leveringen worden uitgevoerd door 92 transporteurs, waarbij 55% van de leveringen wordt gedaan door 11% van de transporteurs. Van de voertuigen die op een dag werden geobserveerd, kwam ruim 80% slechts één levering brengen. Over de hele observatieweek bekeken, kwam 59% van de transporteurs voor één levering op de campus (Bogers et al., 2019). Ondanks gemaakte afspraken blijkt dat het inkoopgedrag van medewerkers van de instellingen bijdraagt aan die vele leveringen, aangezien zij decentraal en 'Just in time' bestellen (Bogers et al., 2019). Elk van de drie instellingen maakt gebruik van een bestelsysteem waarin medewerkers decentraal bestellingen kunnen plaatsen. De bestelsystemen bevatten catalogi waarin producten van geselecteerde leveranciers zijn opgenomen. Daarnaast is het mogelijk dat medewerkers buiten de bestelsystemen om bestellingen plaatsen voor aflevering op de campus. Met leveranciers zijn niet altijd formele afspraken gemaakt over de logistieke dienstverlening. Samengevat leidt dit tot een onnodig hoge aanwezigheid van goederenvoertuigen op de campus hetgeen op zijn beurt leidt tot een verminderde leefbaarheid én extra kosten. Het aantal goederenvoertuigen kan worden teruggedrongen door een andere manier van inkopen, mogelijk in combinatie met een hub.

40

### **Niveaus van de inkoopfunctie**

Er zijn verschillende manieren waarop inkoop de last-milelogistiek beïnvloedt. Indien inkoop bijvoorbeeld eist dat de voorraad elke werkdag wordt aangevuld, zal dit tot gevolg hebben dat er elke werkdag een transport plaats vindt. Bij een bevoorrading van eens per week zal dit transport met maximaal een factor 5 worden gereduceerd (afhankelijk van de grootte van de zending). Door in de aanbesteding te eisen dat dit gebundeld en zero emissie via een hub plaats vindt, neemt het aantal vervoersbewegingen en de lokale uitstoot van schadelijke stoffen nog verder af. Om dit te bewerkstelligen via inkoop wordt er in deze studie een overzicht gegeven van de verschillende mogelijkheden waarop inkoop de last-milelogistiek kan beïnvloeden. In navolging van hoe de inkoopfunctie gebruikelijk is georganiseerd in grotere bedrijven, maken we daarbij onderscheid in mogelijkheden op strategisch, tactisch en operationeel niveau.

*Strategische inkoop* gaat over het vertalen van de organisatiedoelen naar uitgangspunten voor de inrichting en uitvoering van de inkoopfunctie. *Tactische inkoop* gaat over het specificeren van inkoopbehoeften en het selecteren en contracteren van leveranciers. *Operationele inkoop* gaat over het plaatsen van orders en toezien op de uitlevering van die orders en de naleving van contracten. Figuur 1 geeft een overzicht van de verschillende niveaus en fasen van inkoop. In hoofdstuk 4 worden voor elk van deze niveaus aanknopingspunten gegeven van hoe deze de huidige duurzaamheid van last-miletransport naar de campus en in het algemeen kunnen verbeteren.



**Figuur 1** Verschillende niveaus en fasen van inkoop

### Onderzoeksaanpak

Het doel van dit onderzoek is om antwoord te geven op de volgende vraag: *Op welke manieren kunnen de inkoopprocessen het beste worden aangepast zodat de last-milebelevering naar Campus Heijendaal duurzamer wordt in termen van het aantal vervoersbewegingen?* Hierbij wordt expliciet (maar niet uitsluitend) aandacht gegeven aan het stimuleren van het gebruik van een last-milehub, aangezien dit onderdeel van de living-labconstructie is.

41

Om deze vraag te beantwoorden wordt er in de inkoopprocessen een onderscheid gemaakt tussen strategisch, tactisch en operationeel niveau. Op basis van een literatuurstudie, interviews en eerder afstudeeronderzoek worden er per niveau verschillende mogelijkheden bepaald om last-mileleveringen aan de drie instellingen te verduurzamen door middel van inkoop. Hierbij wordt er tevens ingegaan op de verschillende voor- en nadelen van de mogelijkheden per niveau. In totaal zijn er acht interviews gehouden met betrokkenen van andere initiatieven waarbij duurzaam inkopen in relatie tot bundeling via een hub centraal stond. Voor inzicht in de inrichting van de inkoopfunctie bij de drie campusinstellingen zelf is gebruik gemaakt van eerder afstudeeronderzoek (Goldewijk, 2020). De verschillende mogelijkheden zijn tenslotte getoetst met medewerkers van de drie instellingen om op deze manier aanbevelingen te kunnen doen.

### Bevindingen

In dit hoofdstuk worden de bevindingen gepresenteerd. Voor elk van de drie niveaus – strategisch, tactisch en operationeel – worden verschillende mogelijkheden besproken om de logistiek door middel van inkoop te verduurzamen.

## Duurzaam inkopen op strategisch niveau

### *Aanbesteden – mechanisme om duurzaamheid te stimuleren*

Het kiezen van een leverancier gaat meestal via een aanbestedingsprocedure. Leveranciers die de opdracht willen hebben, kunnen reageren op de aanbesteding. De inkoper begint met het opstellen van de uitsluitingsgronden, deze zijn bedoeld om niet-integere bedrijven uit te sluiten. Vervolgens gaat de inkoper verder met de geschiktheidseisen. Deze zijn bedoeld om te toetsen of de inschrijvers geschikt zijn om de opdracht uit te voeren. Een inschrijver moet tenminste aan deze eisen voldoen om de opdracht gegund te krijgen, gedacht kan worden aan technische bekwaamheid en financiële draagkracht. Daarna volgen de selectiecriteria. Dit zijn criteria die worden gebruikt om het aantal geschikte inschrijvers te beperken (Pianoo, z.d.). Een inkoper heeft drie mogelijkheden om een aanbesteding te gunnen (gunningscriteria), namelijk: laagste prijs, laagste prijs inclusief kosteneffectiviteit en beste prijs/kwaliteitsverhouding (Kok & Zijp, 2016). De criteria worden bij de laatste twee mogelijkheden beoordeeld op basis van de gewogen-factormethode. Bij deze methode krijgen alle criteria een bepaald gewicht. De scores op de criteria worden vermenigvuldigd met de gewichten die erbij horen om tot het resultaat van de verschillende criteria te komen (Faber-de Lange, Pieters & Weijers, 2019).

42

Het programma van eisen en de gunningscriteria worden meegenomen bij het opstellen van contracten. Een contract geldt specifiek tussen een instelling en een leverancier. Voor deze specifieke contracten tussen een instelling en een leverancier, maakt de instelling over het algemeen wel slim gebruik van een aantal standaardbepalingen die in dat geval van toepassing zijn, zodat niet voor elk contract een compleet nieuwe tekst hoeft te worden geschreven. Op alle contracten zijn de inkoopvoorwaarden van een bepaalde instelling van toepassing.

In de aanbestedingsfase dienen zich verschillende kansen aan om de last-milelogistiek te verduurzamen. Het leveren van de leverancier aan de hub/campus kan opgenomen worden in de criteria. Hierbij kan geëist worden dat dit op een efficiënte duurzame manier gebeurt. Gedacht kan worden aan een minimale bezettingsgraad van de voertuigen (wat potentieel tot minder ritten kan leiden) en het aanleggen van voorraad op de hub. Daarnaast kan als criterium opgenomen worden dat de leverancier aan een hub levert, en de kosten gedeeltelijk of in hun geheel voor zijn rekening neemt. Het stimuleren van hubgebruik komt in de volgende paragraaf aan bod.

### *Aanbesteden – stimuleren hubgebruik*

Om te onderzoeken hoe het gebruik van de hub via de aanbesteding gestimuleerd kan worden, is hiernaar tijdens interviews met ontvangers en hubs in andere steden navraag gedaan. Eén van de genoemde mogelijkheden is dat inschrijvers bij aanbestedingen

moeten beschrijven hoe zij invulling geven aan duurzaamheid ten aanzien van het logistieke proces. Hierbij is de wijze van terugdringen van de milieubelasting een belangrijk onderdeel. Een optie is het gebruik van een logistieke hub te verplichten bij aanbestedingen voor goederen waarbij het relevant is<sup>1</sup>. Een andere optie om kosten te verminderen voor de leverancier is om terug te gaan in het aantal leverdagen, zodat de leverancier bijvoorbeeld geen vijf, maar twee dagen hoeft te leveren.

Indien voor het verplichten van hubgebruik is gekozen, kan dit via de selectiecriteria toegevoegd worden in aanbestedingen. De criteria kunnen door middel van de gewogen-factoriemethode meegenomen worden bij de beoordeling van de inschrijvingen. Hierbij kan er een hoger gewicht toegekend worden aan duurzaamheid en een lager gewicht aan bijvoorbeeld prijs. De Aanbestedingswet 2012 schrijft voor dat de aanbestedende dienst bij opdrachten boven de Europese aanbestedingsdrempel in beginsel kiest voor de beste prijs-kwaliteitverhouding en niet de laagste prijs of laagste kosten (Pianoo, z.d.).

Het (verplicht) gebruiken van een hub kan door de campusinstellingen worden opgenomen in de aanbestedingen. Hiervoor moet eenmalig een tekst geschreven worden, die vervolgens toe te voegen is in alle aanbestedingen. De HAN, RU en het RUMC zouden hier zelfs dezelfde stukken tekst voor kunnen gebruiken. Er kan dan onderscheid gemaakt worden tussen teksten voor aanbestedingen met het verplicht gebruiken en het verzoek om te gebruiken.

43

Het voordeel van de hub opnemen in de aanbesteding is dat de leveranciers gelijk bij inschrijving al weten wat er van ze verwacht wordt en dat ze via de hub moeten gaan leveren. Op deze manier kan de leverancier gelijk al nadenken over de eventuele kosten en baten die dit met zich meebrengt (en eventueel zaken doorbelasten). Daar komt bij dat in 2025 de gemeente Nijmegen met een zero emissie zone gaat werken voor vracht- en bestelverkeer in het centrum van Nijmegen en mogelijk ook de campus Heijendaal. Een hub kan emissieloze leveringen faciliteren, omdat transporteurs het zero emissie gebied niet in hoeden als deze aan de rand gelegen is.

Er zijn verschillende mogelijkheden om via een hub te leveren:

- Leverancier levert één keer een volle vrachtwagen aan de hub en de hub levert meerdere keren, naar behoefte, aan de organisatie. De hub heeft een voorraadfunctie.

---

<sup>1</sup> Voor daadwerkelijk kostenbesparing en milieuwinst is het essentieel dat de leverancier ook zijn andere Nijmeegse klanten via de hub gaat beleveren. Anders moet hij een extra stop maken op de hub en alsnog de stad in. Hiertoe moeten de leverancier en zijn klanten worden gestimuleerd, hetzij door informatieverstrekking, dan wel door wet – en regelgeving (zoals zero emissie zones).



- Bij een bestelling levert de leverancier aan de hub. De hub bundelt de leveringen van verschillende leveranciers en brengt deze zo snel mogelijk in één keer naar de campus. De hub heeft een zeer beperkte voorraadfunctie.
- Leveranciers leveren iedere dag aan de hub zodra bestellingen binnenkomen. De hub levert goederen bijvoorbeeld twee dagen in de week op de campus.

De voornaamste opties die hierbij bekeken moeten worden zijn de leverfrequentie van de leverancier, het aantal leveringen vanuit de hub aan de organisatie en het wel of niet hebben van een voorraadfunctie op de hub. Deze drie opties hebben invloed op de vervoersbewegingen, uitstoot en kosten. Vanaf de hub naar de campus gaat met elektrisch vervoer. Over de levering naar de hub moeten ook afspraken gemaakt worden. De kosten die de leverancier bespaart met het niet naar de campus hoeven rijden maar naar de hub, zouden naar de hub kunnen gaan. Dit dekt de kosten van de hub mogelijk echter niet volledig, vandaar dat een besparing in de long haul nodig kan zijn. In de toekomst kunnen de drie organisaties ook aan leveranciers vragen om zero emissie aan de hub te leveren.

44

Via de hub leveren is wel een extra handeling. De goederen moeten gelost worden, waarna deze tijdelijk opgeslagen of gelijk overgeplaatst worden op elektrisch vervoer. Daarvoor zijn een ruimte, personeel en elektrische vervoersmiddelen nodig. Daarnaast moet bestelinformatie beschikbaar zijn. Het weten welke goederen besteld zijn en welke geleverd moeten worden, leidt tot twee informatiestromen. Als deze informatiestromen als losse documenten aangeleverd worden (zoals orderbevestigingen), zal op de hub alles handmatig ingevoerd moeten worden. Dit is veel werk hetgeen tot extra kosten leidt. Om dit niet te hoeven doen, is het mogelijk om informatiestromen te koppelen aan goederenstromen. Als dit gebeurt dan gaat alles geautomatiseerd. De verplichting om de informatiesystemen van de opdrachtgever, leverancier en hub aan elkaar te linken kan opgenomen worden in het contract. Track & trace functionaliteit is hierbij gewenst, zodat de besteller weet of zijn zending zich nog op de hub of reeds op de campus bevindt.

Bij het gebruiken van een hub is het tenslotte belangrijk dat er goed gekeken wordt naar de SLA's en KPI's en gecontroleerd wordt of deze nog mogelijk zijn. 'Vandaag besteld, morgen in huis' is niet altijd mogelijk als een hub tussen de levering komt, omdat op de hub eerst leveringen gebundeld worden voordat deze de hub verlaten. Het kan daardoor voorkomen dat de hub een levering een paar dagen later bezorgt.

#### *Gezamenlijk goederen inkopen*

Om te kijken naar de mogelijkheid om gezamenlijk goederen in te kopen is het belangrijk om te weten om wat voor soort goederen het gaat. Dit is gedaan door middel van de Kraljic-matrix. De gedachte achter deze matrix is dat alle producten of diensten die een organisatie inkoopt, onderverdeeld kunnen worden in één van de volgende vier productgroepen:

hefboom-, routine-, strategische- en knelpuntproducten. Deze productgroepen hebben een verschillende mate van financieel risico en toeleveringsrisico, waardoor iedere productgroep een eigen inkoopaanpak heeft. Tijdens dit onderzoek is gekeken naar facilitaire goederen. Facilitaire goederen vallen vaak onder routineproducten, omdat de invloed op het financieel resultaat en de toeleveringsrisico's laag zijn. Met andere woorden: het zijn producten met een kleine invloed op het resultaat en een grote verkrijgbaarheid. Bij routineproducten gaat het om het efficiënt organiseren van de bestelfunctie (Faber et al., 2014).

Gelderman (2004) heeft vervolgens negen verschillende strategische keuzes bedacht die men kan maken voor de vier productgroepen. De twee strategische keuzes die horen bij routineproducten zijn reductie van de administratieve ballast en bundeling van inkoopbehoeften. Bundeling van inkoopbehoeften is bij dit onderzoek een belangrijke strategische mogelijkheid. Op het moment dat de HAN, de RU en het RUMC samen goederen gaan inkopen, bundelen zij hun inkoop en ontstaat er volume. Als dit op grote schaal gebeurt, hetgeen het geval is bij deze drie grote organisaties, verschuiven de facilitaire goederen van routineproducten naar hefboomproducten. Het voordeel van hefboomproducten is dat zij in grote hoeveelheden gekocht (moeten) worden en het daardoor mogelijk is om gebruik te maken van concurrentiestelling en een zo laag mogelijke prijs te realiseren (Faber et al., 2014). Door gezamenlijk facilitaire goederen in te kopen, is het mogelijk om de kosten van deze goederen omlaag te brengen. Daarnaast hoeft er bij gezamenlijk goederen inkopen voor de desbetreffende producten maar één leverancier naar de hub of campus te rijden, in plaats van drie (of meer) leveranciers. Dit kan het aantal leveranciers en het aantal ritten verminderen. In de huidige situatie is het in theorie mogelijk dat een organisatie (afdeling bij één instelling) bijvoorbeeld vijf leveranciers heeft voor kantoorartikelen. Door het uitvoeren van een spend-analyse<sup>2</sup> zal blijken of de organisaties veelal dezelfde facilitaire goederen gebruiken en daarvoor los van elkaar al dezelfde leveranciers hebben, dan wel meerdere leveranciers hebben voor dezelfde goederen.

45

Bij het samen inkopen van facilitaire goederen verandert het leveranciersbestand van de drie organisaties. Deze zullen vergeleken en op elkaar afgestemd moeten worden. Met name het beoordelen en evalueren van het presteren van de leverancier moet goed afgestemd worden, zodat dit niet drie keer los van elkaar gebeurt. Een mogelijkheid hiervoor is om een aparte medewerker of een apart team op het leveranciersbeleid en de samenwerking te zetten. Dit team kan ook de gezamenlijke inkoop faciliteren.

---

<sup>2</sup> Het downloaden en analyseren van facturen met bijbehorende gegevens. Ook wel kwantitatieve inkoopdiagnose genoemd (Faber et al., 2014)

Door samen als inkoopteam aan te besteden, kunnen de drie organisaties volume creëren. Met een grote opdracht is inkoopvoordeel te verkrijgen waardoor de prijs omlaag gaat. Dit wordt ook wel kwantumkorting genoemd. Samen een gezamenlijk inkoopteam opzetten kost bij het opstarten wat meer tijd, maar zal na de opstart juist tijd besparen. Het team zal tijd besparen omdat het de inkoop van bepaalde facilitaire goederen centraal aanbesteedt. Hierdoor hoeven niet drie aparte aanbestedingen geschreven en uitgezet te worden. Ook het contractmanagement en beoordelen kan via dit team gaan. Ook zijn de producten die gezamenlijk ingekocht worden makkelijker te bundelen op de hub, omdat er automatisch volume ontstaat zodra er gezamenlijk ingekocht wordt. Er moet wel worden nagedacht hoe dit team zich tot de inkoopafdelingen van de drie organisaties verhoudt. Een relatief eenvoudige mogelijkheid is om in het team tot overeenstemming te komen over een gemeenschappelijke aanbesteding voor een bepaald product en vervolgens een van de drie organisaties deze aanbesteding uit te laten voeren. In dit geval moeten er wel afspraken worden gemaakt welk van de drie organisaties dat op zich neemt en hoe de kosten met de andere twee organisaties verdeeld worden. Dit kan met gesloten beurzen, waarbij elk van de organisaties een 'eerlijk' aantal aanbestedingen op zich neemt, dan wel via interne verrekeningen. In beide gevallen is iets van een verdeelsleutel gewenst om te bepalen wat een eerlijk aantal is, dan wel hoeveel kosten er aan welke organisatie worden doorberekend. Qua verdeelsleutel kan je denken aan inkoopvolume in aantal of euro's per organisatie per aanbesteding.

46

Inkoopopdrachten mogen echter niet onnodig samengevoegd worden. De Aanbestedingswet 2012 legt in artikel 1.5 aan aanbestedende diensten de verplichting op om na te denken over de grootte van de opdracht. Bij de beslissing ten aanzien van eventueel samenvoegen moet in ieder geval acht geslagen worden op:

- de invloed op relevante markt en de toegang van het mkb,
- de organisatorische gevolgen en risico's voor zowel aanbestedende dienst als de ondernemer en
- de mate van samenhang van de opdracht.

De invulling van deze verplichting is de verantwoordelijkheid van een aanbestedende dienst. Als hij opdrachten samenvoegt, dan moet hij in de aanbestedingsstukken de reden daarom motiveren.

### **Duurzaam inkopen op tactisch niveau**

#### *Bestelprocedure aanpassen – minder leveranciers*

De bestelprocedure is een breed begrip. Dit omvat namelijk het systeem waarin besteld wordt, maar ook wie dit mag en hoe het hele proces is georganiseerd. In deze paragraaf

ligt de nadruk op het aantal leveranciers en het verminderen hiervan. Het verminderen van leveranciers zorgt ervoor dat er minder partijen naar Campus Heijendaal rijden. Daarnaast wordt dezelfde hoeveelheid goederen bij minder leveranciers ingekocht, waardoor de bestellingen groter worden. Grotere bestellingen zijn makkelijker te bundelen op de hub.

Elke leverancier vraagt tijd en aandacht zoals bij het opstellen van contracten, onderhouden van bestelgegevens en het controleren van leveringsafspraken. Minder leveranciers betekent minder relatiebeheer. Het relatiebeheer van leveranciers kost gemiddeld tussen de €250 en €350 per leverancier op jaarbasis (Hollenberg, 2013).

Het verminderen van leveranciers kost echter wel tijd. Vanuit een spend-analyse kan men zien welke leveranciers het grootst zijn en het meest leveren. Daarnaast is ook te zien hoeveel leveranciers er voor een bepaalde productgroep zijn (bijvoorbeeld van tien naar één of twee leveranciers van kantoorartikelen). Wel is het hierbij belangrijk om te bekijken of het assortiment van de leveranciers precies hetzelfde is, of dat zij net iets anders leveren. Als alle goederen die medewerkers nodig hebben in het bestelsysteem staan, hoeven zij niet meer buiten het systeem om te bestellen. Het verminderen van leveranciers kan per organisatie gebeuren. Een andere mogelijkheid is om als drie organisaties samen te kijken naar de leveranciers.

47

#### *Bestelprocedure aanpassen – verminderen vrije/losse orders*

Uit het vooronderzoek blijkt dat iedere dag veel leveringen plaatsvinden op de Campus Heijendaal (Bogers et al., 2019). De goederen die dagelijks geleverd worden, moeten op enig moment besteld zijn. Als medewerkers goederen samen of tegelijk bestellen, kunnen deze ook tegelijkertijd geleverd worden. Hiertoe dienen het aantal vrije en losse orders te worden verminderd. Voor het verminderen van de vrije en losse orders zijn verschillende mogelijkheden. Een losse order is een kleine bestelling van een medewerker via het bestelsysteem. Een vrije order is een bestelling van een medewerker buiten het bestelsysteem om.

Een mogelijkheid om zowel vrije als losse orders te verminderen is door te zorgen dat een beperkt aantal medewerkers kan bestellen. Als veel medewerkers kunnen bestellen, zullen zij iedere keer als zij iets nodig hebben een order plaatsen. Als alleen leidinggevendenden of een aangewezen persoon in het team kan bestellen, kunnen de medewerkers doorgeven wat zij nodig hebben. Deze leidinggevende kan dan één of twee keer per week alle goederen in één keer via het bestelsysteem bestellen. Nadeel is dat hen dit tijd zal kosten en voor weerstand zal zorgen onder medewerkers, omdat zij niet meer kunnen bestellen wanneer zij willen. Ander nadeel is dat dit meer planning en vooruitzien vergt: als er niemand met een bestelbevoegdheid aanwezig is, de bestelling niet op tijd kan worden gedaan en er een kans op misgrijpen ontstaat. Dit is daarom een vrij rigoureuze oplossing.

Een mogelijkheid om het aantal losse orders te verminderen is om het bestelsysteem eerst de orders vast te laten houden in plaats van het gelijk door te sturen naar de leverancier. Het bestelsysteem kan dan alle orders op een vast moment, of twee vaste momenten in de week doorsturen. Op deze manier zijn er nog wel evenveel losse orders, maar deze orders komen dan wel tegelijkertijd bij de leverancier aan, waardoor de leverancier deze orders kan bundelen en in één keer kan versturen. Indien deze grotere orders via de hub in hun geheel naar de campus worden vervoerd, is er wellicht wel meer opslagruimte op de campus nodig. Indien de hub ze tijdelijk opslaat en in kleinere hoeveelheden (maar wel gebundeld!) naar de campus rijdt, geldt dat niet. Het bestelsysteem de orders vast laten houden is een wat gemakkelijkere oplossing dan alleen de leidinggevende laten bestellen en zal voor minder weerstand zorgen.

Bovenstaande mogelijkheden worden beide op dit moment nog niet toegepast, dus hier zit ruimte voor verbetering. Er zullen echter wel aanpassingen aan het bestelsysteem moeten worden geprogrammeerd. Daarbij moet er rekening worden gehouden met het juist toe kunnen delen van kosten aan kostenplaatsen, zodat elke afdeling alleen zijn eigen orders betaalt.

48

Een mogelijkheid om het aantal vrije orders te verminderen, tenslotte, is om het bestelsysteem te verbeteren. De HAN maakt op dit moment gebruik van een bestelsysteem waarin medewerkers online een catalogus kunnen inzien die in directe verbinding staat met de leveranciers, ook wel E-ordering genoemd (Faber et al., 2014). Via een bestelsysteem zijn een aantal administratieve stappen geautomatiseerd. Door zoveel mogelijk producten in de catalogus op te nemen, liefst van een beperkt aantal leveranciers die bovendien via de hub leveren, vermindert het aantal vrije orders en het aantal vervoersbewegingen. De RU doet dit ook voor een aantal leveranciers.

#### *Bestelprocedure aanpassen – bestelsysteem*

In de vorige paragraaf is het bestelsysteem van de HAN al aan bod gekomen. Het gebruik van hetzelfde systeem door de drie organisaties bevordert afstemming. Daarnaast hebben verschillende systemen verschillende functionaliteiten (voor bijvoorbeeld een overzicht van leveranciers, dat is gekoppeld aan een ander financieel systeem). Een mogelijkheid is een overkoepelend systeem zodat er niet meer tussen programma's hoeft te worden gewisseld. Een overkoepelend systeem wordt ook wel ERP-systeem genoemd. Een andere mogelijkheid is een schil over de drie systemen heen te bouwen.

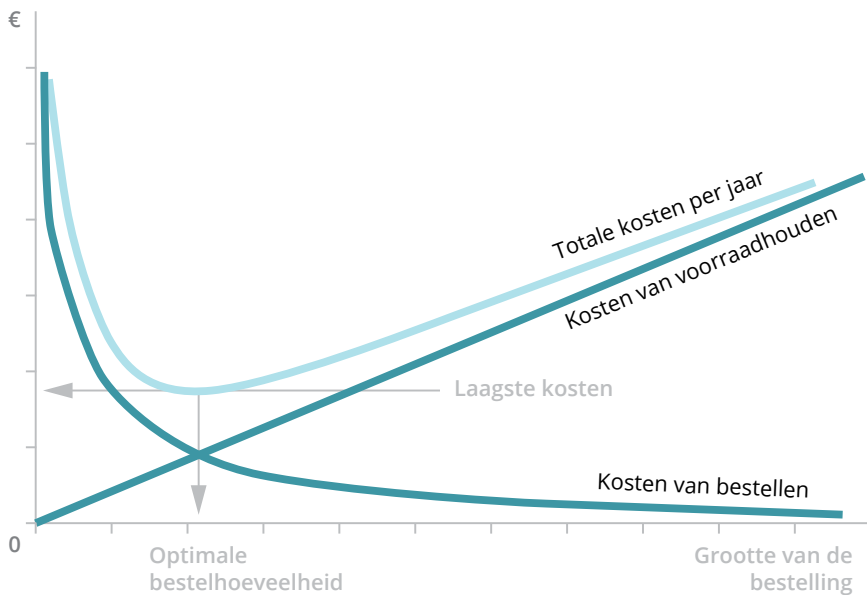
Als via de hub geleverd gaat worden, scheelt het veel tijd als de systemen van de leveranciers, de hub en de HAN/RU/RUMC gekoppeld zijn. De gegevens hoeven dan niet meer handmatig ingevoerd en/of gecontroleerd te worden. De inkoopssystemen van de drie organisaties hoeven niet aan elkaar gelinkt te zijn, als zij maar met hun leveranciers en de hub gelinkt zijn.

## **Duurzaam inkopen op operationeel niveau**

### *Voorraadbeheer*

Onder voorraadbeheer valt het zodanig houden van voorraad dat de gewenste servicegraad tegen minimale kosten gerealiseerd wordt. Een van de beslissingen binnen voorraadbeheer is de bestelhoeveelheid van een bepaald artikel. Bij de optimale bestelhoeveelheid gaat het om het optimum tussen de kosten van het bestellen en de kosten van het houden van de voorraad. De optimale bestelhoeveelheid wordt ook wel 'Economic Order Quantity' (EOQ) genoemd. Bestelkosten zijn kosten die extra worden gemaakt per bestelling, gerelateerd aan het administratieve proces en het transport. Voorraadkosten bestaan uit de drie R's: Rente, Ruimte en Risico. Nadat de bestelkosten en voorraadkosten zijn berekend, kan door gebruik van de Formule van Camp de optimale bestelhoeveelheid vastgesteld worden (zie voor uitleg van de formule bijvoorbeeld Faber et al., 2014). Er zijn er twee uiterste situaties:

- Een winkel in de binnenstad van Amsterdam heeft een klein magazijn, omdat de kosten per m<sup>2</sup> daar heel hoog zijn. In een klein magazijn past weinig voorraad en daardoor zullen er vaker kleinere hoeveelheden besteld en geleverd moeten worden. Het is in deze situatie goedkoper om vaker aangeleverd te worden, dan om meer m<sup>2</sup> voorraad te houden.
- Een bedrijf op een industrieterrein in een klein dorp in de Achterhoek heeft een goedkope locatie. Hierdoor is het goedkoop om een groot magazijn te hebben. Door een groot magazijn kan het bedrijf goedkoop heel veel voorraad houden. In deze situatie is het kostbaar om het bedrijf vaak met kleine hoeveelheden aan te leveren. Het bedrijf zal daarom een lage aanleverfrequentie hebben, maar een grote voorraad.



50

**Figuur 2** Formule van Camp (Faber et al., 2014).

Hoewel de werkelijkheid niet altijd even makkelijk in deze formule te vatten is, kan het besef dat er een afweging tussen de drie R's gemaakt moet worden, het inkoopgedrag verduurzamen. Bovendien biedt de hub de mogelijkheid om daar goederen op te slaan, zodat grote inkooporders kunnen worden geplaatst, die in één voertuig naar de hub worden gereden, maar alsnog in kleine hoeveelheden zero emissie en gebundeld met andere goederen naar de campus kunnen worden gebracht.

#### *Gedrag werknemers verduurzamen*

Het bestelgedrag van medewerkers kan tot veel losse en vrije orders leiden. Daarom moet niet alleen het systeem of de procedure, maar ook het gedrag van de werknemers veranderen om volume te creëren. Als de procedure en het systeem aangepast worden, kan het gedrag wel gelijk meegenomen worden in het proces, om er één veranderproces of innovatieproces van te maken. Om het gedrag van werknemers te veranderen kan er naar de intrinsieke en extrinsieke motivatie, oftewel interne en externe drijfveren, worden gekeken. Extrinsieke motivatie is makkelijker te stimuleren dan intrinsieke motivatie. Binnen 'human resource management' (HRM) zijn er twee bekende modellen over de sturing van medewerkers op extrinsieke en intrinsieke motivatie; het Michigan-model en het Harvard-model. Het Michigan-model (Fombrun et al., 1984) stuurt op prestaties door middel van belonen en ontwikkelen van medewerkers en is daardoor gericht op extrinsieke motivatie.

Het Harvard-model (Beer et al., 1984) stuurt op prestaties door middel van het bevorderen van betrokkenheid en is daardoor meer gericht op de intrinsieke motivatie.

In het Michigan model staan de beloning en ontwikkeling centraal na de beoordeling. Bij het Harvard model staan als HRM-resultaten betrokkenheid, vaardigheid, congruentie en effectiviteit centraal, waarbij congruentie staat voor de overeenstemming tussen denken, voelen en spreken. Vervolgens wordt ook gelet op de lange termijn consequenties.

Het verminderen van het plaatsen van losse orders kan door aanspraak te maken op de extrinsieke motivatie. Losse orders zullen namelijk ontmoedigd worden op het moment dat er sancties op liggen. Een sanctie zou kunnen zijn dat de besteller zijn product zelf moet betalen op het moment dat het niet via het centrale bestelsysteem besteld wordt, en er geen goede reden is om dit buiten het systeem om te doen. Daarnaast kan de medewerker aangesproken worden op dit gedrag. Een optie is daarom ook om de medewerker de eerste keer alleen aan te spreken en een strenge waarschuwing te geven, en de tweede keer het product zelf te laten betalen.

Aanspreken op de intrinsieke motivatie kan door de impact en gevolgen van het gedrag onder de aandacht te brengen en duidelijk te maken. Dit is mogelijk door uitkomsten van analyses zoals de leveringenanalyse te delen en te bespreken met de medewerkers. Bij een andere organisatie zagen we dat het bewustzijn van de bestellers wordt vergroot door middel van een pop-up op het beeldscherm bij een bestelling onder een bepaald bedrag. Zo attenderen zij hun medewerkers op hun bestelgedrag.

51

Tot slot kan het een onderdeel van de teambijeenkomsten en jaarlijkse beoordeling worden. Tijdens een teamvergadering kan kort besproken worden hoe het bestellen de afgelopen periode is verlopen. Zo worden de medewerkers bewust gemaakt van hun gedrag en kunnen zij ook tips en feedback inbrengen. Door het bestelgedrag bespreekbaar te maken is het ook gemakkelijker om deze mee te nemen naar de jaarlijkse beoordeling, omdat de medewerker hier meerdere malen op geweest is. Als de medewerker zich onvoldoende aan de bestelregels en hiermee het sourcingbeleid/inkoopbeleid heeft gehouden, kan bijvoorbeeld een verplichting opgelegd worden om deel te nemen aan een jaarlijkse interne uitleg en training. Het inkoopbeleid kan hierbij als basis gebruikt worden zodat deze ook gelijk goed wordt meegenomen.

Ook gewoonte kan een rol spelen bij het plaatsen van losse orders. Medewerkers doen het altijd en blijven het daarom doen. Hierbij kan het zijn dat zij ook niet in de gaten hebben wat de impact daarvan is. Om dit te veranderen zijn bovenstaande mogelijkheden van toepassing. Een gewoonte is moeilijk te veranderen, maar uit onderzoek van de Duke University blijkt dat herhaaldelijk gedrag dat nog geen vastgeroeste gewoonte is, te



beïnvloeden is door middel van interventies. Deze interventies veranderen de intenties van iemand en daarmee verandert het gedrag. De intentie wijkt in dit geval niet af van het gedrag (Neal, Wood & Quinn, 2006). Bij een vastgeroeste gewoonte kan het gedrag afwijken van de intentie, maar dat lijkt bij de drie organisaties niet het geval. Als interventie kunnen het teamoverleg, de pop-up melding en de jaarlijkse beoordeling ingezet worden.

De organisaties kennen veranderprocessen en intrinsieke- en extrinsieke motivatie. Ook houden zij functionerings- en beoordelingsgesprekken. Het is echter niet bekend of de organisaties deze onderwerpen aan elkaar koppelen. In de toekomst kunnen losse orders en het inkoopbeleid aan de functionerings- en beoordelingsgesprekken gekoppeld worden. Hierbij kan gebruik gemaakt worden van de kennis over intrinsieke- en extrinsieke motivatie. Het voordeel is dat de gesprekken al plaatsvinden en het daardoor makkelijk toe te passen is. Nadeel is dat het met name in het begin tot weerstand bij medewerkers kan leiden. Het is daarom belangrijk om dit duidelijk en goed door te voeren en hierbij naar de medewerkers te luisteren.

#### *Trainingen duurzaam gedrag*

52

Naast het beïnvloeden en aanpassen van het gedrag van de medewerkers, is het ook belangrijk dat zij weten hoe het proces in elkaar steekt en wat de juiste manier is van handelen. In het inkoopbeleid staan de algemene en specifieke uitgangspunten over hoe de organisatie doelmatig en rechtmatig wil inkopen, zoals duurzaam inkopen en het betrekken van het MKB (Pianoo, z.d.). Daarnaast is het handig dat medewerkers terug kunnen vallen op een aantal documenten waarin de processen beschreven zijn. Deze documenten kunnen gezien worden als handleidingen. In zo'n handleiding staat bijvoorbeeld uitgelegd hoe een medewerker via het bestelsysteem producten moet bestellen. Om te voorkomen dat dagelijks dezelfde vragen binnenkomen bij de afdeling inkoop, kan aan het eind van de handleiding een afdeling met FAQ (Frequently Asked Questions) worden opgenomen. Op deze manier wordt de afdeling inkoop ontlast en hebben zij meer tijd voor hun eigen werkzaamheden.

Een mogelijkheid zou kunnen zijn om jaarlijks trainingen te geven over het gebruik van de systemen. Om te voorkomen dat medewerkers die alleen gebruik maken van het bestelsysteem naar alle informatie voor inkopers moeten luisteren, kunnen twee soorten trainingen plaatsvinden. Eén over alleen het bestelsysteem en één over alle systemen en hoe deze samen te gebruiken zijn. Tijdens de training is het belangrijk dat niet alleen het proces uitgelegd wordt en verteld wordt wat de regels zijn. Als aanvulling op de training is het mogelijk om de handleidingen online (intranet) te plaatsen.

Tijdens de training kunnen verschillende onderwerpen aan bod komen. Zo kan de training beginnen met een uitleg over het proces, gevolgd door waarom het proces zo in elkaar zit. Vervolgens kunnen resultaten van analyses getoond worden om het verschil te laten zien in resultaten als medewerkers zich wel of niet aan de procedure houden (oude en nieuwe situatie of huidige en gewenste situatie). Tot slot kan de training afsluiten met het praktische gedeelte. Hieronder valt met name het leren vooruit plannen van bestellen en niet iedere keer één product bestellen en laten zien hoe het bestellen precies in zijn werk gaat.

Om effectief op de gewoonte van de medewerkers in te spelen kan gebruik worden gemaakt van de habit-loop van Duhigg. Deze bestaat uit drie onderdelen: Trigger, Routine en Reward (Kouwenhoven, z.d.). De Trigger vertelt de hersenen welke habit ze moeten gebruiken. Routine is de respons en actie op de trigger. Reward is de beloning van het afleggen van de routine. De reward zorgt er dan ook voor dat de hersenen de habit blijven aanroepen. In cirkeldiagram 1 is de habit-loop van inkoop door medewerkers te zien. Er zijn twee manieren om een habit te creëren (Mensink, 2016).

- Verander de routine van een huidige loop. Dit doen we door het bestellen via het bestelsysteem makkelijk te maken en te zorgen dat alle benodigde producten opgenomen zijn in het systeem. Medewerkers gaan over het algemeen voor de snelste en makkelijkste weg.
- Creëer een routine en beloon medewerkers met een bestaande trigger. Deze methode werkt alleen als het een probleem oplost dat van toegevoegde waarde is. Dit is als het ware van toepassing als gevolg van de vorige methode. De bestaande trigger is het moeten bestellen van producten. Het belonen gaat door middel van het bespreekbaar maken tijdens de teamvergaderingen en het beoordelingsgesprek.



**Figuur 3** Habit-loop van Duhigg, toegepast op inkoop (eigen bewerking)

## Conclusies

54

In totaal zijn er 10 mogelijkheden geïdentificeerd over de drie verschillende niveaus om verduurzaming van de last mile door middel van inkoopgedrag te bewerkstelligen. Deze zijn weergegeven in Tabel 1. De tabel geeft ook de voor- en nadelen voor de drie instellingen op de Campus Heijendaal zoals deze door middel van literatuuronderzoek en interviews zijn geïdentificeerd.

De mogelijkheden op tactisch en operationeel niveau laten zien dat het mogelijk is om het aantal orders en hiermee het aantal leveringen op diverse manieren te verminderen. Hierdoor zijn er minder voertuigbewegingen op de campus. Een aantal mogelijkheden zoals het creëren van bewustwording bij personeel kan relatief eenvoudig geïnitieerd worden. Mogelijkheden zoals het verminderen van leveranciers en orders laten verzamelen door het bestelsysteem vergen een hogere inspanning maar kunnen potentieel wel tot een hoge reductie in leveringen leiden. De mogelijkheden zijn veelal complementair. Bij het verminderen van het aantal leveringen, rijden er mogelijk nog steeds grote (vervuilende), en niet altijd efficiënt geladen, voertuigen rond op de Campus. Om de negatieve effecten van last-mileleveringen op de campus verder te minimaliseren, is het gebruik van een hub aangeraden. In een hub kunnen meerdere leveringen van verschillende leveranciers aan één afleveradres gebundeld worden en vervolgens met een emissieloos voertuig gedistribueerd worden.

Met de mogelijkheden op strategisch niveau kan het gebruik van de hub door leveranciers meer worden afgedwongen. Dit is in een aantal gevallen wel van lopende contracten en juridische voorwaarden afhankelijk. De mogelijkheden op tactisch en operationeel niveau zijn veelal ondersteunend aan het gebruik van een hub. Dit gebeurt met name doordat er volume gecreëerd wordt. Het gebruik van een hub wordt aantrekkelijker indien er voorraadbeheer aanwezig is. Daar staat tegenover dat dit wel tot extra kosten leidt. Tot slot kan geconcludeerd worden dat over alle mogelijkheden en niveaus heen, betrokkenheid en bewustwording bij de betrokken werknemers en het bestuur van belang is. Het is mooi om te zien hoe nu reeds met een aantal mogelijkheden uit de tabel in het Living Lab Heijendaal wordt geëxperimenteerd.

**Tabel 1** Mogelijkheden voor duurzame inkoop met voor- en nadelen

	Mogelijkheid	Voordelen	Nadelen
Strategisch	Leveren aan de hub opnemen in selectiecriteria in aanbesteding	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Eenmalig een tekst schrijven</li> <li>• Duidelijk voor leveranciers</li> <li>• Dezelfde tekst mogelijk voor HAN/RU/ RUMC</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Duurzaam leveren en gebruik hub kan leveranciers afschrikken/weerstand opleveren</li> <li>• Niet alle productgroepen kunnen via hub geleverd worden, daarom per aanbesteding bekijken</li> <li>• Kan kostenverhogend werken indien leveranciers extra kosten voor de hub (deels) doorbelasten.</li> </ul>
	Leveren aan de hub opnemen in de contractstandaarden (na aanbesteding)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sneller contracten opstellen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contacten zien er nooit helemaal hetzelfde uit, daardoor niet optimaal te benutten</li> </ul>
	Inkoopbeleid en voorwaarden verduurzamen (bijv. eisen aan leverfrequentie en levering aan de hub)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verplichte koppeling systemen opnemen</li> <li>• Bespaart tijd en geld</li> <li>• Beleid bestaat al; alleen extra paragraaf toevoegen</li> <li>• Regels voor iedereen duidelijk</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wijzigingen kunnen tot weerstand medewerkers leiden</li> </ul>
	Gezamenlijk inkopen door de drie instellingen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Eén aanbesteding i.p.v. drie</li> <li>• Volume creëren</li> <li>• Kwantumkortingen</li> <li>• Bespaart tijd en geld op de lange termijn</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nieuw proces</li> <li>• Kost bij de opstart veel tijd</li> </ul>

<b>Tactisch</b>	Verminderen leveranciers	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vermindert aantal leveranciers / transporteurs dat naar campus rijdt</li> <li>• Volume creëren</li> <li>• Kwantumkortingen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kans dat medewerkers een bepaald merk niet meer kunnen bestellen</li> <li>• Organisaties hebben elk hun eigen voorkeursleveranciers</li> </ul>
	Verminderen vrije/losse orders (door alleen een aangewezen persoon te laten bestellen)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vermindert aantal leveranciers / transporteurs dat naar campus rijdt</li> <li>• Volume creëren</li> <li>• Kwantumkortingen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kans dat medewerkers een bepaald merk niet meer kunnen bestellen</li> <li>• Organisaties hebben elk hun eigen voorkeursleveranciers</li> </ul>
	Bestelsysteem orders laten verzamelen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Volume doordat losse orders in één keer verzonden worden</li> <li>• Minder rigoureuze oplossing dan alleen aangewezen personen laten bestellen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vermindert vrije orders niet</li> <li>• Levertijd kan toenemen</li> <li>• Mogelijk meer opslagruimte vereist op campus</li> </ul>
	Zelfde overkoepelende systeem bij meerdere instellingen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hetzelfde systeem is bevorderlijk bij samen goederen inkopen en koppelen systemen</li> <li>• Een schil over de 3 organisaties heen, is een goedkope oplossing</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Investeringskosten</li> </ul>
<b>Operationeel</b>	Gedrag werknemers veranderen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gesprekken vinden al plaats</li> <li>• Meer aandacht voor beleid</li> <li>• Poging om de gewoonte van medewerkers te veranderen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kan tot weerstand leiden omdat het een verandering is</li> </ul>
	Trainingen en handleidingen duurzaam gedrag	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Er bestaan al handleidingen daarom niet helemaal opnieuw schrijven</li> <li>• Handleiding dient als naslagwerk</li> <li>• Training maakt medewerkers bewust</li> <li>• Als medewerkers wat van de training opsteken kan het veel vrije orders besparen</li> <li>• Minder vragen aan afdeling inkoop</li> <li>• Inspelen op habit-loop</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Training kost tijd en geld</li> <li>• Herzien handleidingen kost tijd</li> <li>• Er moet meer bekendheid komen voor handleidingen</li> <li>• Medewerkers moeten verplicht naar training</li> <li>• Vrije orders lijken makkelijker dan via bestelsysteem, dit werkt tegen</li> </ul>

## Dank

Hierbij willen wij de RU, HAN, het UMC en de geïnterviewden van andere last-mile-initiatieven bedanken voor hun medewerking aan de totstandkoming van dit artikel.

Dit onderzoeksproject maakt deel uit van het onderzoeksprogramma Duurzame Living Labs dat (mede)gefinancierd is door de Nederlandse Organisatie voor Wetenschappelijk Onderzoek (NWO), Ministerie Infrastructuur & Waterstaat, Nationaal Regieorgaan Praktijkgericht Onderzoek (SIA) en de Topsector Logistiek. TKI Dinalog houdt toezicht op de voortgang en de inhoudelijke aansluiting op de innovatieagenda van de topsector Logistiek.

## Referenties

- Balm, S. (2020). *Aan de slag met duurzame bevoorrading: een verslag van 5 jaar onderzoek en realisatie van facilitaire logistiek bij UvA-HvA*. Amsterdam: Hogeschool van Amsterdam
- Balm, S., van Amstel, W. P., Habers, J., Aditjandra, P., & Zunder, T. H. (2016). The purchasing behavior of public organizations and its impact on city logistics. *Transportation Research Procedia*, 12, 252-262.
- Beer, M., Spector, B., Lawrence, P., Mills, D.Q. & Walton, R. (1984), *Managing Human Assets*. New York, The Free Press.
- Bierensgroup (z.d.). *Wat zijn inkoopvoorwaarden?*. Geraadpleegd op 1 mei 2020, van <https://www.bierensgroup.com/nl/kennisbank/algemene-voorwaarden/wat-zijn-inkoopvoorwaarden/>
- Bogers, E., Hofstra, N., & Jordaan, H. (2020). Duurzame bevoorrading campus Heijendaal – een vooronderzoek. *Logistiek, Tijdschrift voor toegepaste logistiek*, 8, 11-35.
- EvoFenedex. (2020). *ICC Incoterms 2020*. Geraadpleegd op 3 mei 2020, van <https://www.evofenedex.nl/kennis/internationaal-ondernemen/icc-incotermsr-2020>
- Faber-de Lange, B., Pieters, R., & Weijers, S. (2019). *Inkoop: Werken vanuit een ketenbenadering* (3<sup>e</sup> druk). Groningen: Noordhoff Uitgevers bv
- Fombrun, C., Tichy, N.M., & Devanna, M.A. (1984), *Strategic Human Resource Management*. New York, John Wiley & Sons
- Gelderman, C.J. (2004). *De inkoopportfolio*. Alphen aan den Rijn: Kluwer.
- Goldewijk, R. (2020). *Living Lab Project Heijendaal, Purchase to pay proces HAN-campus Heijendaal*, stagescriptie
- Hollenberg, M. (2013). *Tips om het inkoopproces te verbeteren*. Geraadpleegd op 4 mei 2020, van <https://www.f-facts.nl/topics/inkoop-contractmanagement/nieuws/tips-om-het-inkoopproces-te-verbeteren>
- Kok, L., & Zijp, M.C. (2016). *Tools voor Maatschappelijk Verantwoord Inkopen*. Bilthoven: Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu.
- Macharis, C., & Kin, B. (2017). The 4 A's of sustainable city distribution: Innovative solutions and challenges ahead. *International Journal of Sustainable Transportation*, 11(2), 59-71.

- Mensink, T. (2016). De habit-loop: hoe raken mensen verslaafd aan jouw product. Geraadpleegd op 15 mei 2020, van <https://www.frankwatching.com/archive/2016/01/21/de-habit-loop-hoe-raken-mensen-verslaafd-aan-jouw-product/>
- Neal, D.T., Wood, D., & Quinn, J.M. (2006). *Habits – A repeat performance*. Duke University: Association for Psychological Science.
- Pianoo (z.d.). *Beleidsdoelen bij inkoop*. Geraadpleegd op 14 mei 2020, van <https://www.pianoo.nl/nl/inkoopproces/fase-1-voorbereiden/beleidsdoelen-bij-inkoop>
- Ploos van Amstel, W., Balm, S., Kramer, H., & Doorman, E. (2014). *Leveranciersonderzoek Universiteit en Hogeschool van Amsterdam: naar een efficiëntere, slimmere en schonere levering*.
- de Radiguès, P., Verlinde, S., & Macharis, C. (2019). What can procurement information tell about environmental impacts of freight transport?. *Transportation Research Procedia*, 39, 440-452.
- Schop, G. (z.d.). *Intrinsieke en extrinsieke motivatie*. Geraadpleegd op 8 mei 2020, van <https://verandermanagementsite.nl/intrinsieke-en-extrinsieke-motivatie/#.XrZ4B2gzZPY>
- Zunder, T. H., Aditjandra, P. T., & Carnaby, B. (2014). Developing a local research strategy for city logistics on an academic campus. *International Journal of Urban Sciences*, 18(2), 262-277.

