

BEYOND BUILDINGS

DE HOLISTISCHE
TOEKOMST VAN LOGISTIEK



HEYLEN
WAREHOUSES®

HEYLEN
ENERGY®

SM.ART (21)

Inhoud

01. Inleiding.....	3
02. De katalysatoren van transformatie	4
2.1 Personeelstekorten als structurele realiteit.....	4
2.2 ENERGIE: De vaak vergeten factor	6
2.3 Een nieuwe investeringslogica	8
03. Evolutie in productie en supply chain	10
3.1 Van massaproductie naar mass customisation.....	10
3.2 Dichtbij de klant: nearshoring en reshoring	12
3.3 De opkomst van het logistiek ecosysteem.....	15
3.4 De opmars van blockchain	18
04. Het gebouw van de toekomst	21
4.1 Van generiek naar functiegericht ontwerp	21
4.2 Flexibiliteit = Toekomstwaarde	23
4.3 Vastgoed versus losgoed	26
4.4 Integrale projectaanpak: Van design tot total maintenance	28
05. Visie op 2035: hoe ziet logistiek eruit over 10 jaar?	29
5.1 Minder mensen, meer intelligentie	29
5.2 Full electric: Alles draait op elektriciteit.....	31
5.3 CO ² -Neutraal is het nieuwe minimum	31
5.4 Circulair wordt mainstream	31
5.5 Verweven ecosystemen: Grenzen verdwijnen	32
06. Conclusie: de toekomst begint nu.....	33

De wereld verandert en logistiek verandert mee

We bevinden ons op een belangrijk keerpunt in de logistieke sector. Waar logistiek lange tijd vooral werd gekenmerkt door opschaling en kostenefficiëntie, wordt het tegenwoordig steeds meer gedreven door sociale, economische, ecologische en technologische veranderingen. Dit vraagt om een fundamentele herziening van de manier waarop we logistieke processen en infrastructuur ontwerpen.

Het tijdperk van geïsoleerde oplossingen is voorbij. De toekomst vraagt om een holistische, geïntegreerde benadering waarbij alle aspecten van logistiek en de supply chain elkaar versterken en met elkaar verbinden. Dit is de kern van de 360°-aanpak.

Heylen Warehouses, Heylen Energy en Smart 21 schreven deze whitepaper gezamenlijk, waarbij zij hun gecombineerde expertise en praktijkervaring in de logistieke sector bundelden. Daarnaast konden zij rekenen op het waardevolle advies en de inzichten van Prof. Dr.-Ing. Johannes Fottner van de Technische Universiteit München.

Fottner benadrukt dat logistieke processen holistisch moeten worden benaderd: de kracht van innovatie schuilt niet alleen in nieuwe technologieën, maar vooral in het multidisciplinaire perspectief waarmee processen en uitdagingen worden aangepakt.

"Vroeger waren specialisten zeer gewild; tegenwoordig is een brede, geïntegreerde aanpak vaak strategisch de beste keuze," stelt Fottner, die zijn academische werk bewust combineert met de praktische ervaring die hij opdeed als COO in de logistieke sector.





Personeelstekorten als structurele realiteit

De logistieke sector kampt al geruime tijd met een nijpend personeelstekort, dat ondertussen is geëvolueerd van een tijdelijk knelpunt naar een structureel probleem. Deze trend zal zich de komende jaren waarschijnlijk alleen maar versterken door drie onderliggende factoren:

- **Vergrijzing van de beroepsbevolking:** In veel West-Europese landen bereiken grote cohorten werknemers de pensioengerechtigde leeftijd. In België is naar schatting meer dan 25% van de huidige logistieke arbeidskrachten ouder dan 55 jaar. Er is onvoldoende instroom van jongere werknemers om deze uitstroom op te vangen.
- **Afname van instroom vanuit jongere generaties:** Jongeren kiezen sectoren met meer perspectief op persoonlijke ontwikkeling, autonomie, of technologische innovatie. Repetitieve en fysieke arbeid in magazijnen spreekt hen minder aan, zeker wanneer deze activiteiten plaatsvinden in ploegen of nachtshifts.
- **Negatief imago van de sector:** De perceptie dat logistieke jobs zwaar, eentonig of slecht betaald zijn, schrikt potentiële werknemers af. Daarbovenop is er veel concurrentie van andere sectoren zoals e-commerce of retail, die flexibeler zijn in arbeidsvoorwaarden.

→ HET GEVOLG:

Magazijnen raken moeilijk bemand, en bedrijven worden gedwongen om taken anders te organiseren. Automatisering is bijgevolg niet langer een toekomstoptie, maar een dringende en noodzakelijke realiteit om bedrijfscontinuïteit te garanderen



VOORBEELDEN UIT DE PRAKTIJK

- Supermarkketens zoals Colruyt en Lidl investeren fors in geautomatiseerde distributiecentra met shuttlesystemen en automatisch gestuurde voertuigen (AGV's), waardoor ze hun afhankelijkheid van manuele arbeid kunnen beperken. Dit zorgt voor continuïteit, zelfs bij hoge afwezigheid of moeilijkheden in werving.
- In havenlogistiek, zoals bij de Antwerpse of Rotterdamse haven, worden steeds meer taken zoals containerstacking of vrachtwagenplanning overgenomen door AI-systemen en autonome kranen. Niet alleen is dit efficiënter, het vangt ook het tekort aan geschoolde krachten op.
- Last mile delivery wordt in grote steden geëxperimenteerd met autonome voertuigen of bezorgrobots, bijvoorbeeld door Starship Technologies of DHL. Ook dit is deels ingegeven door moeilijkheden om voldoende chauffeurs of fietskoeriers te vinden.

Fottner ziet automatisering echter niet als een doel op zich, maar als middel dat in dienst moet blijven staan van de mens.

**“ WIE INEFFICIËNTE PROCESSEN
AUTOMATISEERT, CREËERT
GEAUTOMATISEERDE INEFFICIËNTE
PROCESSEN**

waarschuwt hij. Daarom pleit hij voor een zorgvuldige afweging waarbij technologie ondersteunend blijft en de mens de regie behoudt – net zoals in ziekenhuizen, waar automatisatie ruimte creëert voor meer patiëntenzorg.



ENERGIE: De vaak vergeten factor

In de logistieke sector draait alles om efficiëntie, betrouwbaarheid en schaalbaarheid. En hoewel energie letterlijk de motor is achter elke geautomatiseerde beweging, robot, heftruck of sorteerinstallatie, wordt het thema energie opvallend vaak pas laat in het ontwerp- en ontwikkelproces van logistieke infrastructuur meegenomen. Dit is een fundamentele fout.

Logistieke hubs die streven naar verregaande automatisering en elektrificatie, hebben een energie-infrastructuur nodig die net zo slim en schaalbaar is als de processen die ze moeten voeden. Zonder doordachte energielogistiek worden de meest geavanceerde technologieën een bron van vertraging, inefficiëntie of zelfs uitval.

WAAROM ENERGIE TOPPRIORITEIT MOET ZIJN

Automatisering vraagt constante en stabiele energie. Shuttles, conveyors, AGV's, robotarmen, sorteerlijnen en high-speed liften vergen enorme hoeveelheden stroom – vaak 24/7. Fluctuaties in spanning of stroomtekorten kunnen leiden tot stilstand, schade of veiligheidsproblemen.

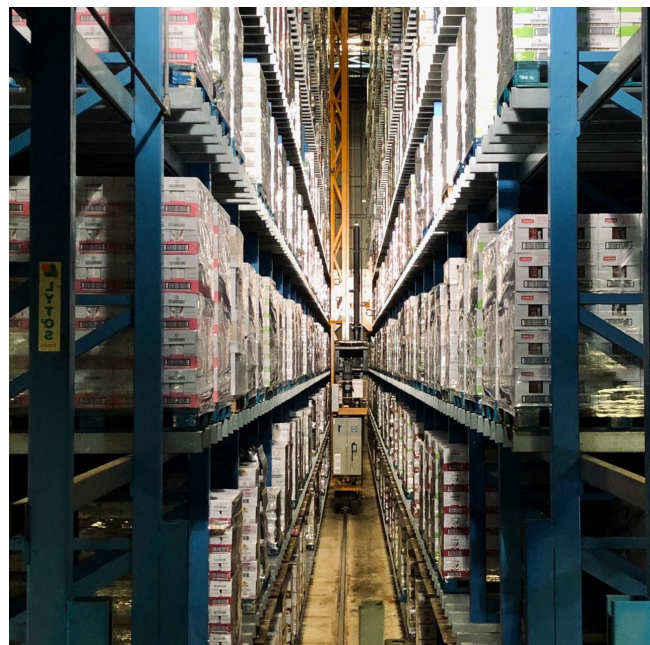
Digitalisering versterkt bovendien energiebehoeften. Naast fysieke systemen draaien logistieke operaties steeds meer op datacenters, cloudgebaseerde WMS-systemen, real-time trackingsystemen en geconnecteerde sensoren. Deze digitale infrastructuur heeft een continue energieaanvoer nodig, vaak met redundantie.

Elektrificatie van transport komt erbij. Niet alleen het magazijn zelf vraagt stroom, ook het inkomende en uitgaande verkeer verandert. Denk aan elektrische vrachtwagens, bestelwagens en laadinfrastructuur voor medewerkers. Een site met 20 elektrische vrachtwagens moet dagelijks al snel meerdere megawatturen kunnen leveren, met piekverbruik van extra megawatt op specifieke momenten van de dag.

In bepaalde omgevingen is de energiecomponent onmisbaar en kritisch. Denk aan diepvriesmagazijnen, waar koelinstallaties dag en nacht draaien om temperaturen tot -25°C te behouden. Een korte stroomonderbreking kan hier niet alleen tot productverlies leiden, maar ook tot complexe herstartprocedures of beschadiging van infrastructuur. Ook in farmaceutische opslag, high-tech cleanrooms of voedselverwerking geldt dat een stabiele en betrouwbare energievoorziening rechtstreeks de productkwaliteit en veiligheid bepaalt.

→ CONCRETE VOORBEELDEN

- Lidl België werkt in zijn nieuwe distributiecentra met een microgrid waarin zonne-energie, batterijopslag en warmtekrachtkoppeling geïntegreerd worden. Dit stelt het bedrijf in staat om autonome energievoorziening te realiseren voor basisactiviteiten.
- PostNL test op verschillende locaties het gebruik van hydrobuffering: een systeem dat warmte en koude opslaat in waterbassins, aangestuurd door duurzame stroom. Hierdoor wordt het energieverbruik verdeeld over de dag, en pieken vermeden.
- Reeds meerdere ontwikkelaars zijn gestart met de ontwikkeling van energie-positieve magazijnen, waarbij de gebouwen over het jaar heen meer energie opwekken dan ze verbruiken, onder meer door middel van zonnepanelen, geavanceerde isolatie en slimme verbruikssturing.



02. De katalysatoren van transformatie

DE UITDAGING VAN NETCAPACITEIT

In vele regio's, zoals in Nederland en bepaalde regio's in Vlaanderen, is er momenteel een capaciteitsprobleem op het elektriciteitsnet. Dit betekent dat bedrijven die nieuwe grote aansluitingen nodig hebben – vaak meerdere megawatt – soms jaren moeten wachten of genoeg moeten nemen met een beperkte aansluiting. Dit vormt een directe bedreiging voor automatiseringsplannen.

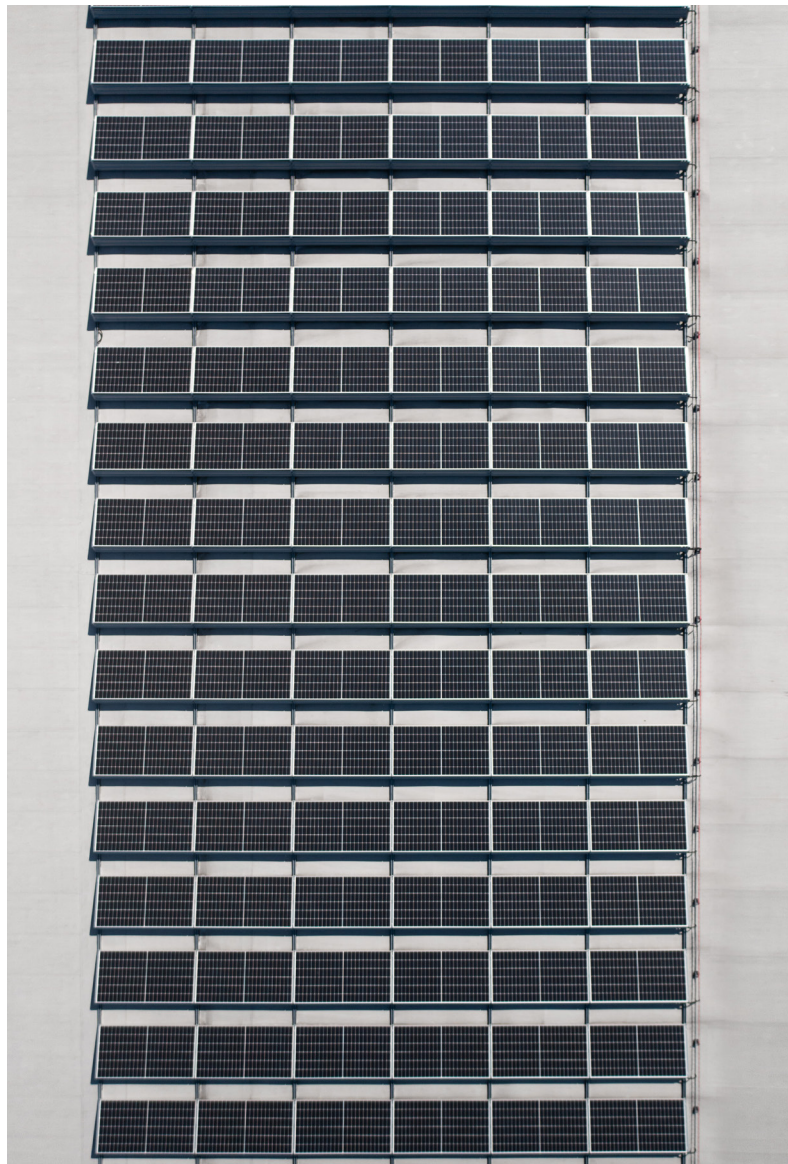
Daarom zoeken bedrijven naar zelfvoorzienende oplossingen:

- Zonne-energie en/of wind-energie gecombineerd met batterijopslag om pieken af te vlakken en zelfconsumptie te maximaliseren. Of om flexibiliteit te genereren.
- Vraagsturing via slimme software die machines en voertuigen laadt op momenten met lage tarieven, negatieve prijzen of veel zonneproductie.
- Samenwerking in energiehubs waarbij meerdere bedrijven lokaal energie delen of gezamenlijk investeren in infrastructuur.

Duurzame energiebronnen zijn zowel ecologisch als economisch de juiste keuze. Investerings in lokale opwekking en buffering (zoals zonnepanelen, wind, of batterijen) verlagen niet alleen de ecologische voetafdruk, maar maken een site ook minder afhankelijk van piekbelastingen op het net.

In tijden waarin gridkosten de pan uitswingen — en alleen maar zullen blijven stijgen — worden lokale optimalisaties steeds waardevoller. Ze zorgen voor meer voorspelbare energiekosten en geven bedrijven een concurrentievoordeel in een energie-intensieve sector.

De energietransitie brengt ons van een centraal model terug naar een decentrale aanpak, waarin elke consument tegelijk ook producent wordt.



TOEKOMSTGERICHTE AANPAK

Wie in de toekomst wil opereren met een geautomatiseerde en duurzame supply chain, moet vandaag al energie meenemen als structureel onderdeel van het ontwerp, en niet als een na-apparaat. Dat betekent:

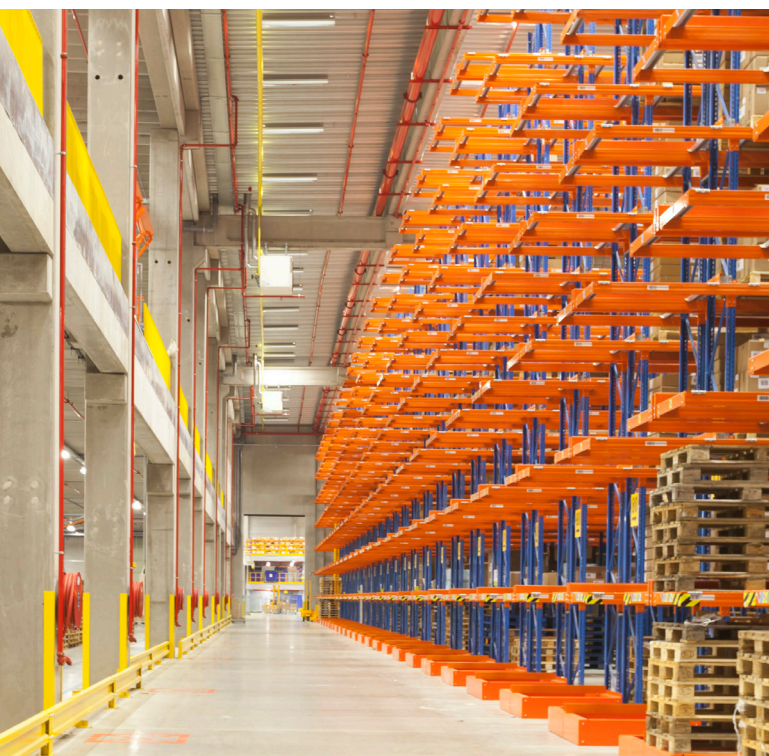
- Vroegtijdige samenwerking met netbeheerders
- Voorzieningen voor decentrale opwek (zoals daken of wanden met zonnepanelen, windenergie)
- Fysieke ruimte reserveren voor transformatoren, batterijen en laadinfrastructuur
- Energiemanagementsystemen (EMS) integreren met het warehouse management.

Een nieuwe investeringslogica

De manier waarop bedrijven en investeerders naar logistiek vastgoed kijken, ondergaat een fundamentele transformatie. Waar tot voor kort de focus primair lag op vierkante meters, ligging en huurwaarde, verschuift de aandacht steeds meer richting technologie, schaalbaarheid en digitale integratie. Het klassieke magazijn - een statische betonnen doos - maakt plaats voor een dynamisch, modulair platform dat processen en automatisering ondersteunt. Dit platform is een flexibele structuur die kan meegroeien met technologische evoluties en veranderende logistieke flows.

In de traditionele benadering werd eerst het gebouw ontwikkeld – vaak met een generieke structuur – waarna processen, flows en technologie er zo goed mogelijk moesten worden ingepast. Vandaag draait dat model zich om. De operationele processen, automatiseringsbehoeften en digitale infrastructuur vormen het uitgangspunt. Het gebouw volgt.

Dat leidt tot een nieuw type vastgoed: flexibel, data-gedreven, voorbereid op snelle evoluties, en gebouwd om technologie maximaal te ondersteunen. Denk aan verhoogde vloersterktes, aangepaste kolomstructuren, verhoogde vrije hoogtes en ruimtes voor servers of robotonderhoud.



VASTGOED EN TECHNOLOGIE WORDEN ÉÉN ECOSYSTEEM

Hierdoor zien we steeds vaker dat vastgoedontwikkelaars en automatiseringsleveranciers samen ontwerpen. De grens tussen "bouw" en "techniek" vervaagt.

VASTGOED EN TECHNOLOGIE WORDEN ÉÉN ECOSYSTEEM

Logistiek vastgoed wordt steeds meer gezien als onderdeel van een breder technologisch ecosysteem. Investeerders beseffen dat de waarde van een magazijn in de toekomst meer en meer zal afhangen van vragen als:

- Hoe goed is het gebouw voorbereid op automatisering?
- Kan het omgaan met piekbelasting van robots of elektrische vloot?
- Is er voldoende IT-infrastructuur voorzien?
- Hoe schaalbaar is de layout voor toekomstige flows?

De mogelijkheid om energiec capaciteit in de toekomst uit te breiden wordt ook vaak gezien als een beslissende factor maar is in de praktijk echter een utopie. De toekomst draait niet om het simpelweg vergroten van capaciteit, maar om flexibiliteit en slimme energie-infrastructuur. De meest geavanceerde systemen combineren geautomatiseerde energiesturing, opslag, decentrale opwekking en realtime vraagoptimalisatie. Deze slimme aanpak maakt het mogelijk om energievraag, pieken en fluctuaties efficiënt te managen, waardoor het gebouw economisch en operationeel een winnaar is – zonder afhankelijk te zijn van achteraf uitbreidbare megawattcapaciteit.

02. De katalysatoren van transformatie

NIEUWE INVESTERINGSKRITERIA

Deze verschuiving vertaalt zich ook in de investeringscriteria van institutionele beleggers en vastgoedfondsen. Zij evalueren logistieke projecten niet langer enkel op rendement, maar ook op:

- **Toekomstbestendigheid:** Kan dit gebouw binnen 10 jaar nog functioneren met de dan geldende technologie?
- **Herbruikbaarheid van de schil:** Is het gebouw aanpasbaar aan veranderende processen?
- Digitale en energetische infrastructuur: data-kabels, 5G-antennes, enz.
- **Gebruikspotentieel voor meerdere huurders:** Kan het gebouw inspelen op verschillende automatiseringsstrategieën?

Daarnaast komt Total Cost of Ownership (TCO) nadrukkelijker in beeld. De goedkoopste m² is niet per se de meest rendabele, als het gebouw nadien duizenden euro's vergt aan technische aanpassingen of stilstand door ontoereikende energievoorziening.

NIEUWE ROLLEN IN HET ONTWIKKELPROCES

De veranderde investeringslogica leidt ook tot nieuwe rollen en samenwerkingen. Architecten, projectontwikkelaars, logistiek ingenieurs en IT-specialisten moeten samenwerken in vroege projectfasen. De klassieke scheiding tussen "bouwen" en "inrichten" verdwijnt.

VASTGOED ALS STRATEGISCHE ASSET

Tot slot: deze evolutie maakt van logistiek vastgoed een strategische asset in plaats van een louter operationele noodzaak. Bedrijven die inzetten op performante en technologisch voorbereide gebouwen, kunnen sneller reageren op marktveranderingen, arbeidskrapte, duurzaamheidsvereisten en klantverwachtingen.

In een wereld waar supply chains onder druk staan en technologie razendsnel evolueert, wordt het magazijn van de toekomst niet gebouwd voor de komende jaren, maar voor de komende transitie.



Van massaproductie naar mass customisation

De klassieke industriële economie was decennialang gebouwd op massaproductie: het efficiënt produceren van grote volumes identieke producten om schaalvoordelen te maximaliseren. In die wereld draaide alles om standaardisatie, lage kosten en lange, stabiele productieruns. Maar dat paradigma staat onder druk.

In een tijd waarin consumenten steeds meer waarde hechten aan persoonlijke beleving, snelle levering en unieke producten, evolueert de markt van massaproductie naar mass customisation: het vermogen om producten op maat te leveren met de efficiëntie en snelheid van een massaproductiesysteem.



WAT IS MASS CUSTOMISATION?

Mass customisation is het proces waarbij bedrijven producten of diensten aanbieden die zijn afgestemd op de individuele wensen van klanten, zonder in te boeten op schaalvoordelen of kostenefficiëntie. Dankzij technologische vooruitgang – zoals automatisering, AI, modulaire productie en digitale platforms – is het mogelijk om variatie in producten aan te brengen zonder dat dit leidt tot exponentiële kostenstijgingen of trage doorlooptijden.

Voorbeelden hiervan zijn:

Nike By You: Klanten kunnen zelf kleuren en materialen kiezen voor hun schoenen, terwijl het productieproces grotendeels geautomatiseerd blijft.

BMW Individual: Auto's kunnen gepersonaliseerd worden met unieke interieurs, kleuren en features, zonder dat de productielijn moet worden heringericht. HelloFresh of Marley Spoon: Maaltijdboxen worden samengesteld op basis van individuele voorkeuren, maar gepickt en verpakt in schaalbare, geautomatiseerde hubs.

Bleckmann, een logistiek dienstverlener gespecialiseerd in mode en lifestyle, zet volledig in op maatwerk per klant. Zo kiest het Britse luxemerk DeMellier voor een verfijnde klantbeleving, waarbij handtassen geleverd worden in gepersonaliseerde geschenkverpakkingen. Dries Van Noten vertrouwt op een zorgvuldige verzending waarbij kleding op hangers blijft om kreuken te vermijden. En bij Gymshark ligt de focus op snelheid en efficiënte retourverwerking, waarbij bestellingen die vóór middernacht geplaatst worden, de volgende dag al geleverd zijn.

DE IMPACT OP LOGISTIEKE PROCESSEN

Deze evolutie heeft een diepgaande impact op de logistieke keten. In plaats van te werken met een vast assortiment en voorspelbare volumes, moeten magazijnen, transportnetwerken en orderpickingsystemen realtime inspelen op dynamische, klantgedreven variatie.



Concreet betekent dat:

- **Snellere doorlooptijden:** Klanten verwachten maatwerk binnen enkele dagen, niet weken. Dit vergt flexibele voorraadbeheer- en fulfilmentstrategieën.
- **Hogere complexiteit in opslag:** Meer SKU's (Stock Keeping Units) betekent grotere variatie in opslagvereisten, verpakkingen en orderprofielen.
- **Slimme pickingtechnologieën:** Automatisering met goods-to-person systemen, voice picking en AI-gestuurde planningssoftware helpt om de foutenmarge laag te houden.
- **Decentrale opslag en micro-fulfilment:** Om dicht bij de klant te kunnen leveren, ontstaan er kleinere fulfilmentcentra dicht bij stedelijke gebieden.

TECHNOLOGIE ALS ENABLER

De verschuiving naar mass customisation zou onmogelijk zijn zonder geavanceerde technologieën. Denk aan:

- **Warehouse Management Systems (WMS)** die in realtime orders kunnen herconfigureren.
- **Modulaire robots** die snel kunnen schakelen tussen verschillende orderprofielen.
- **Predictive analytics** die op basis van historiek en gedrag kunnen voorspellen welke producten in welke configuraties nodig zullen zijn.
- **Cloudplatformen** die leveranciers, magazijnen en klanten met elkaar verbinden.

03. Evolutie in productie en supply chain

STRATEGISCHE IMPLICATIES VOOR VASTGOED

Deze trends dwingen vastgoedontwikkelaars en logistieke spelers om anders te denken over ruimtegebruik en gebouwflexibiliteit:

- Hubs moeten herconfigureerbaar zijn, met zones die snel aangepast kunnen worden aan nieuwe processen of flows.
- Pickzones worden belangrijker dan bulkopslagzones – omdat de laatste kilometers van personalisatie hier plaatsvinden.
- De nabijheid tot eindklanten of assemblagecentra wordt een kritisch locatiecriterium, wat nieuwe kansen biedt voor stadslogistiek en light industrial real estate.

WAAROM HET NU GEBEURT

Dat mass customisation nu in een stroomversnelling zit, is geen toeval. Het is o.a. het gevolg van:

- Digitale platformen (zoals bol.com, Zalando of Amazon) die klantvoorkeuren realtime meten en vertalen naar logistieke flows.
- Klantenverwachtingen die versneld zijn door e-commerce, waarbij “persoonlijk” en “snel” de norm zijn geworden.

Dichtbij de klant: nearshoring en reshoring

De globalisering van de afgelopen decennia bracht productie naar lagelonenlanden, met als doel kosten te drukken en schaalvoordelen te maximaliseren. Aziatische landen als China, Vietnam en India groeiden uit tot productiehub voor de hele wereld. Maar dat model wankelt. Steeds vaker brengen bedrijven hun productie weer dichterbij huis – een trend die bekendstaat als reshoring (productie terughalen naar het thuisland) en nearshoring (productie verplaatsen naar nabijgelegen landen).

“ RESHORING DRAAIT NIET OM TERUGKEREN NAAR HET VERLEDEN, MAAR OM HET BOUWEN VAN VEERKRACHTIGE TOELEVERINGSKETENS VOOR DE TOEKOMST.

Harry Moser, Reshoring Initiative

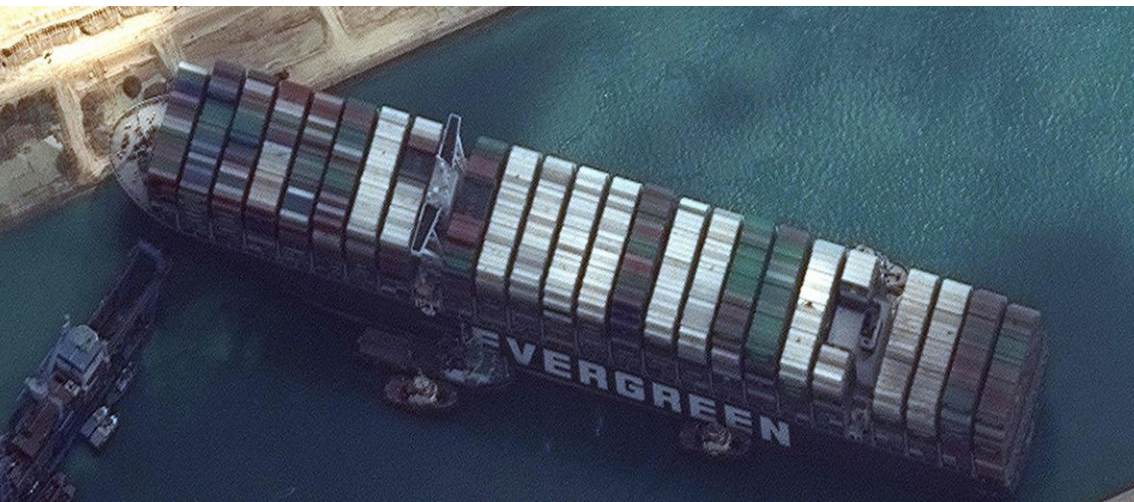


03. Evolutie in productie en supply chain

WAAROM DEZE VERSCHUIVING?

De drijfveren achter deze beweging zijn zowel strategisch als noodgedwongen:

- Geopolitieke spanningen: Handelsconflicten (zoals tussen de VS en China), Brexit, en instabiele politieke regimes zorgen voor onzekerheid en onvoorspelbare leveringsketens.
- Stijgende transportkosten: Sinds de COVID-19-pandemie zijn de kosten van containervervoer en luchtvracht fors toegenomen, met fluctuaties die lange-termijnplanning bemoeilijken.
- Verstoorde toeleveringsketens: Lockdowns, congestie in havens, en grondstoffentekorten hebben bedrijven wakker geschud. De kwetsbaarheid van just-in-time supply chains werd pijnlijk zichtbaar. Denk maar aan het probleem met het Suezkanaal in maart 2021, toen het containerschip Ever Given zes dagen lang de belangrijkste handelsroute tussen Europa en Azië blokkeerde. Dagelijks werden goederen ter waarde van ongeveer \$9,6 miljard vastgehouden, wat leidde tot vertragingen van honderden schepen en aanzienlijke economische schade.



WAAROM DEZE VERSCHUIVING?

- Duurzaamheidseisen: Lokale productie betekent minder CO₂-uitstoot door transport en meer controle over milieunormen en sociale omstandigheden.
- Klanteisen voor snelheid: In een wereld waarin "vandaag besteld, morgen geleverd" de norm is geworden, kunnen lange doorlooptijden vanuit het Verre Oosten niet meer concurreren.

CONCRETE VOORBEELDEN

- Zara (Inditex) produceert al jaren het merendeel van zijn collectie in Spanje, Portugal en Marokko om snel op modetrends te kunnen inspelen.
- Bosch en Siemens Hausgeräte hebben fabrieken geopend in Oost-Europa om hun afhankelijkheid van Aziatische leveranciers te verminderen.

03. Evolutie in productie en supply chain

DE ROL VAN LOGISTIEK VASTGOED

Deze verschuiving naar nabijheid brengt belangrijke implicaties met zich mee voor de ontwikkeling van logistieke infrastructuur. Want dicht bij de klant produceren betekent ook:

- Meer gedecentraliseerde hubs: In plaats van één centraal distributiecentrum dat Europa bevoorraadt, zijn er meerdere regionale hubs nodig, dicht bij grote afzetmarkten.
- Korte ketens, maar hogere complexiteit: Lokale productie vereist flexibele opslag- en transportcapaciteit voor kleinere volumes, hogere variatie, en snellere rotatie.
- Versnelling van stadslogistiek: Meer leveringen binnen stedelijke zones, met behoefte aan kleinere, toegankelijke distributiepunten en zero-emissie oplossingen.
- Integratie van productie en logistiek: Fabrieken worden vaker geïntegreerd met fulfilmentcentra om razendsnel te kunnen schakelen van productie naar levering.



NIEUWE HOTSPOTS

Nearshoring en reshoring leiden tot het ontstaan van nieuwe logistieke hotspots, onder meer in:

- Oost-Europa: Landen zoals Polen, Tsjechië, Hongarije en Slowakije combineren lagere loonkosten met een gunstige ligging nabij West-Europa.
- Zuid-Europa en Noord-Afrika: Spanje, Portugal, Roemenië en Marokko groeien in belang, mede door verbeterde infrastructuur en stabiliserende economieën.
- De Benelux: Dankzij centrale ligging, multimodale bereikbaarheid en technologische voorsprong blijft deze regio aantrekkelijk als distributieknooppunt voor reshored productie.



STRATEGISCHE IMPLICATIES VOOR BEDRIJVEN

Voor bedrijven betekent deze verschuiving dat hun hele operationele model herbekeken moet worden:

- Capaciteitsplanning: In plaats van lange termijn bulkproductie in Azië, moeten bedrijven flexibel capaciteit kunnen opschalen in lokale fabrieken.
- Investerings in automatisering: Om hogere arbeidskosten in Europa te compenseren, worden reshored productielijnen vaak sterk geautomatiseerd.
- Partnerships met lokale logistieke spelers: Samenwerking met partijen die de regionale markt kennen, wordt belangrijker dan ooit.

De opkomst van het logistiek ecosysteem

De tijd waarin logistiek werd gezien als een lineaire keten — van fabrikant naar distributeur naar klant — ligt definitief achter ons. In de plaats daarvan ontstaat een complex, dynamisch ecosysteem waarin diverse partijen intensief met elkaar verbonden zijn. Dit nieuwe model gaat verder dan samenwerking: het gaat om gedeelde verantwoordelijkheid, gedeelde data en zelfs gedeelde infrastructuur. De grenzen tussen sectoren vervagen, en logistiek wordt de ruggengraat van een breed netwerk van partners, technologieën en systemen.

VAN KETEN NAAR NETWERK

Traditionele supply chains volgden een voorspelbare, hiërarchische structuur. Maar in een wereld die steeds sneller verandert — door digitalisering, geopolitiek, duurzaamheid en consumentengedrag — werkt zo'n structuur niet meer. Logistiek evolueert daarom naar een adaptief ecosysteem, met meerdere knooppunten, feedbackloops en realtime interactie tussen spelers.

In dit ecosysteem werken verladers, vervoerders, softwareontwikkelaars, magazijnuitbaters, infrastructuurbeheerders, energiebedrijven en vastgoedontwikkelaars samen in een flexibel en geïntegreerd geheel.

VIER PIJLERS VAN HET LOGISTIEK ECOSYSTEEM



Gedeelde data en digitale integratie



Gedeelde energie-infrastructuur



Gedeelde fysieke infrastructuur



Verhoogde koppeling tussen interne en externe logistiek

GEDEELDE DATA EN DIGITALE INTEGRATIE

Transparantie en snelheid zijn cruciaal. Daarom delen partners in een ecosysteem data in real time via platformen, API-koppelingen en AI-gestuurde dashboards. Denk aan:

- Track-and-trace info gedeeld met klanten én leveranciers
- Voorraadniveaus afgestemd met vervoerders voor optimale routeplanning
- Voorspellende analyses die het hele netwerk informeren over potentiële verstoringen
- Voorbeeld: Het Europese Digital Transport and Logistics Forum (DTLF) werkt aan standaardisatie voor datadeling over de volledige logistieke waardeketen.

GEDEELDE FYSIEKE INFRASTRUCTUUR

Door ruimtelijke schaarste en de nood aan flexibiliteit, ontstaan gedeelde faciliteiten:

- Meerdere bedrijven delen één geautomatiseerd magazijn of retourhub
- Intermodale terminals worden gedeeld door logistieke clusters
- Urban consolidation centers bundelen leveringen voor binnenstedelijke distributie
- Voorbeeld: In Amsterdam werken logistieke spelers samen via het Smart City Hub-initiatief om leveringen in de stad te bundelen en CO² te verminderen.

GEDEELDE ENERGIE-INFRASTRUCTUUR

De energietransitie vraagt om samenwerking. Logistieke hubs investeren steeds vaker collectief in hernieuwbare energie en opslagcapaciteit, zodat ze lokaal produceren en slim verdelen.

- Zonnedaken worden gekoppeld aan batterijopslag en laadpalen voor elektrische trucks
- Hubs delen energieoverschotten via slimme netten (microgrids)
- Logistiek vastgoed wordt energieleverancier in plaats van -verbruiker

VERHOOGDE KOPPELING TUSSEN INTERNE EN EXTERNE LOGISTIEK:

Moderne logistieke processen laten zien dat interne magazijnoperaties en externe transportstromen steeds sterker met elkaar verweven zijn. Een vertraging bij leveranciers of in havens heeft directe gevolgen voor interne systemen zoals productieplanning, magazijnbezetting en orderverwerking. Omgekeerd kan een interne bottleneck, bijvoorbeeld in geautomatiseerde magazijnen of distributiecentra, externe leveringen vertragen en contractuele afspraken met klanten in gevaar brengen. Deze toenemende afhankelijkheid vraagt om een geïntegreerde benadering van logistiek, waarin realtime informatie-uitwisseling, flexibele planning en nauwkeurige capaciteitsafstemming centraal staan.

Voorbeeld: Wanneer een container vertraagd aankomt, moet niet alleen het magazijnpersoneel weten waar de goederen naartoe gaan, maar moeten ook transportpartners, productie-eenheden en klanten direct worden geïnformeerd om verdere verstoringen te beperken.



NIEUWE ROLLEN EN SPELERS

De opkomst van het ecosysteem leidt tot de creatie van nieuwe rollen binnen de logistiek:

- Orchestration platforms die acteren als digitale regisseurs van het ecosysteem
- Logistics-as-a-Service (LaaS) aanbieders die volledige, modulaire logistieke oplossingen leveren
- Vastgoedontwikkelaars die meer worden dan bouwers: ze denken mee over energiebeheer, connectiviteit, automatisering en zelfs werkplezier

DE VOORDELEN VAN EEN ECOSYSTEEMBENADERING

De opkomst van het ecosysteem leidt tot de creatie van nieuwe rollen binnen de logistiek:

- Veerkracht: Netwerken zijn beter bestand tegen verstoringen dan lineaire ketens.
- Schaalvoordelen: Gedeelde investeringen in technologie, infrastructuur en energie verlagen de kosten per speler.
- Snelheid en wendbaarheid: Dankzij realtime informatie kan het ecosysteem sneller schakelen bij onverwachte schommelingen in vraag of aanbod.
- Duurzaamheid: Doordat resources gedeeld worden, wordt verspilling gereduceerd en CO²-uitstoot verlaagd.

MAAR OOK NIEUWE UITDAGINGEN

Een ecosysteem vraagt om vertrouwen, transparantie en interoperabiliteit. Bedrijven moeten bereid zijn om:

- Data te delen met concurrenten of andere spelers
- Investeringen en risico's te verdelen
- Nieuwe standaarden en governance-afspraken te respecteren



De opmars van blockchain

Blockchain als technologie bestaat al iets meer dan tien jaar, met een oorsprong die teruggaat naar 2008–2009. In 2008 publiceerde Satoshi Nakamoto het Bitcoin-whitepaper, waarin het concept van een gedistribueerd, onveranderlijk register werd geïntroduceerd. Het jaar erop, in 2009, ging het eerste Bitcoin-netwerk live, waarmee de eerste praktische toepassing van blockchain een feit was. Daarmee is blockchain-technologie inmiddels ongeveer 15 jaar oud. In de vroege jaren, van 2009 tot 2013, lag de focus voornamelijk op cryptocurrencies.

Vanaf ongeveer 2014–2015 begon men te experimenteren met toepassingen buiten de financiële sector, waaronder supply chain en logistiek.

De laatste jaren, van 2020 tot heden, zien we een duidelijke opmars van blockchain in enterprise-toepassingen, zoals voedseltraceerbaarheid, medicijnlogistiek, energie en internationale handel.

Blockchain kan op verschillende manieren waarde toevoegen aan supply chains:

Transparantie in de
supply chain

Traceerbaarheid

Slimme contracten
(smart contracts)

Efficiëntie en
kostenbesparing

Betrouwbaarheid

Praktijkvoorbeelden



TRANSPARANTIE IN DE SUPPLY CHAIN

Blockchain maakt het mogelijk om transacties en goederenbewegingen permanent en transparant vast te leggen. Alle partijen – producenten, vervoerders, magazijnen en eindklanten – kunnen dezelfde, onveranderlijke informatie raadplegen. Dit beperkt fraude, fouten en misverstanden.

TRACEERBAARHEID

Goederen kunnen volledig gevolgd worden van oorsprong tot eindgebruiker. Dit is essentieel voor voedselveiligheid, medicijnen (waar vervalsing een groot risico is), of high-value goederen. Bij incidenten kan snel de oorzaak worden achterhaald.

SLIMME CONTRACTEN (SMART CONTRACTS)

Blockchain maakt automatische contracten mogelijk die zichzelf uitvoeren zodra aan vooraf ingestelde voorwaarden is voldaan. Bijvoorbeeld: zodra een levering in de haven wordt gescand, wordt automatisch betaling vrijgegeven. Dit vermindert papierwerk en bespaart tijd.

EFFICIËNTIE EN KOSTENBESPARING

Door tussenpersonen te verminderen en administratieve processen (zoals documenten, certificaten en douaneformaliteiten) te stroomlijnen, kunnen logistieke ketens efficiënter en goedkoper functioneren.

BETROUWBAARHEID

Omdat data in een blockchain niet eenvoudig kan worden aangepast, wordt vertrouwen tussen partijen verhoogd, zelfs als ze elkaar niet goed kennen.

PRAKTIJKVOORBEELDEN

- Maersk gebruikt blockchain voor container-tracking via TradeLens.
- Walmart traceert de herkomst van voedsel met blockchain.
- DHL experimenteert met blockchain voor medicijntraceerbaarheid.



CYBERSECURITY, GDPR EN NIS2

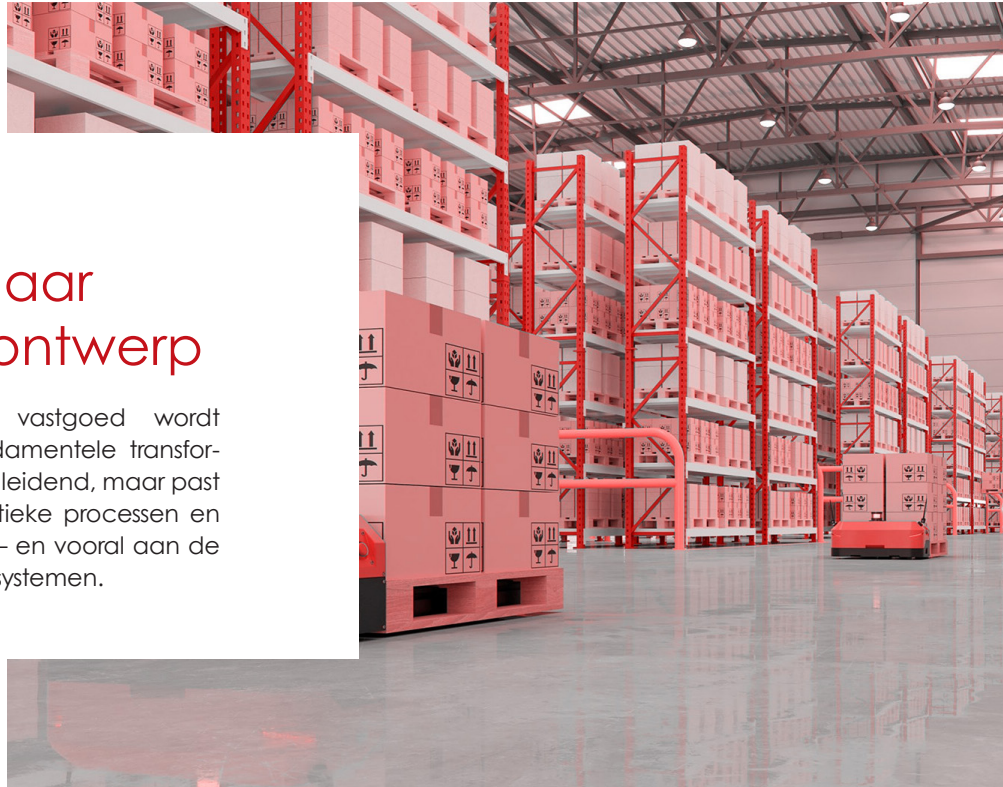
Hoewel blockchain veel voordelen biedt op vlak van transparantie en traceerbaarheid, brengt het ook uitdagingen en risico's met zich mee op het vlak van gegevensbescherming en cybersecurity. De GDPR vereist dat persoonsgegevens kunnen worden aangepast of verwijderd op verzoek van betrokkenen. Dat botst met het onveranderlijke karakter van blockchain, waar data vaak permanent worden vastgelegd. Dit kan leiden tot juridische spanningen, zeker wanneer persoonsgegevens (zoals klantgegevens of medische data) op de blockchain worden opgeslagen.

Daarnaast stelt de NIS2-richtlijn,* sinds oktober 2024 van kracht in België, strengere eisen aan de cyberweerbaarheid van organisaties in kritieke sectoren. Blockchainnetwerken moeten dus niet alleen veilig zijn, maar ook voldoen aan meldplichten bij incidenten, risicobeheer en beveiliging van toeleveringsketens.

* De NIS2-richtlijn is de opvolger van de oorspronkelijke NIS-richtlijn (Network and Information Security) van de Europese Unie en heeft als doel de cybersecurity binnen de EU te versterken.

Van generiek naar functiegericht ontwerp

De manier waarop logistiek vastgoed wordt ontworpen, ondergaat een fundamentele transformatie. Een gebouw is niet langer leidend, maar past zich aan aan de specifieke logistieke processen en technologieën van de gebruiker – en vooral aan de vereisten van geautomatiseerde systemen.



HET KLASSIEKE MAGAZIJN: STANDAARDISATIE BOVEN ALLES

Traditionele magazijnen worden vaak ontworpen met een maximale verhuurbaarheid in het achterhoofd. De focus ligt hierbij op:

- Vaste rasterstructuren voor palletstellingen
- Uniforme vrije hoogte (bijvoorbeeld 13,70 m)
- Handmatige pickzones
- Standaard docks en laadkades

Hoewel deze aanpak flexibiliteit biedt in functie van verschillende gebruikers, gaat ze voorbij aan de operationele efficiëntie die vandaag vereist is in een wereld van just-in-time, e-commerce en geautomatiseerde fulfilment.

NIEUWE REALITEIT: PROCESSEN DICTEREN HET ONTWERP

- Vandaag verschuift de focus naar ontwerpen op maat van processen en technologie. Dit betekent dat de logistieke flow – en de automatiseringsgraad ervan – centraal staat bij het opmaken van het bouwconcept.

Voorbeelden van deze aanpak zijn:

- Automatisch geleide voertuigen (AGV's) vragen om vlakke, naadloze vloeren zonder hellingen, putten of obstakels. Het vloerontwerp krijgt een hogere tolerantie en vereiste vlakheidsnormen (bijv. DIN 15185 of TR34).
- Shuttlesystemen en high-bay warehouses vereisen andere bouwstructuren, zoals extra hoge ruimtes (>20 m) met minimale kolommen, versterkte vloerbelastingen en vlakheid van de vloer. Geautomatiseerde VNA trucks hebben extreem vlakke vloeren nodig. Enkele mm beneden betekent decimeters op grote hoogte.
- Robots voor goods-to-person picking hebben nood aan een layout met optimale routing, ruimte voor sensoren, en voorzieningen voor connectiviteit (zoals Wi-Fi mesh netwerken en 5G-dekking).
- Geautomatiseerde sorteerinstallaties beïnvloeden de breedte en hoogte van transportzones, de stroomvoorziening en de positionering van docks.

INTEGRAAL ONTWERP: SAMENWERKING TUSSEN DISCIPLINES

Een functiegericht ontwerp vraagt een multidisciplinaire benadering vanaf dag één. Architecten, ingenieurs, automatiseringsspecialisten en de eindgebruiker moeten gezamenlijk een ontwerpvisie ontwikkelen. Dit gebeurt onder andere via:

- Simulaties en digital twins om de logistieke flow vooraf virtueel te testen
- BIM-modellen* waarin techniek, architectuur en processen samenkomen (*BIM model: Building Information Modeling, een digitale 3D-weergave van een gebouw met alle relevante informatie over gebouw, beheer en ontwerp)
- Design for automation-principes waarbij techniek en gebouw gelijktijdig worden ontworpen in plaats van na elkaar

Deze multidisciplinaire samenwerking sluit naadloos aan bij Fottner's overtuiging dat de scheiding tussen de academische en bedrijfswereld moet verdwijnen. Alleen door kennis, ervaring en technologie vanaf het begin te verweven, kunnen gebouwen en processen écht als één geheel functioneren.

NIET ALLEEN BINNEN, MAAR OOK BUITEN

Ook de buitenomgeving verandert mee met de processen. Zo worden er:

- Ruime opstelzones voorzien voor autonome trucks of yard automation
- Laadinfra voor e-trucks geïntegreerd in de gevelstructuur of parkeerinfrastructuur

Voorbeeld – zonder specifieke case

Stel je een fulfilmentcenter voor dat 80% van zijn orders verwerkt via geautomatiseerde pickin-grobots. In plaats van manuele pickzones zijn er compacte mezzanines met liftverbindingen en robots die in een matrix opereren.

De vloer is extreem vlak en er is een verhoogde elektriciteitsvoorziening voor de robotinfrastructuur. De hoogte van het gebouw is afgestemd op het shuttlesysteem, en het IT-centrum bevindt zich centraal in de hal. Zo wordt het gebouw een maatpak voor de operatie, in plaats van een one-size-fits-all model.





DE VOORDELEN VAN FUNCTIEGERICHT ONTWERP

- Maximale operationele efficiëntie
Door het gebouw te laten aansluiten op het proces, worden doorlooptijden verkort en fouten gereduceerd.
- Kostenoptimalisatie op lange termijn
Hoewel de initiële investering hoger kan zijn, dalen de operationele kosten door lagere personeelsbehoefte en hogere snelheid.
- Toekomstbestendigheid
Een gebouw is toekomstbestendig wanneer het ontworpen is om mee te evolueren met technologische, operationele en marktveranderingen zonder ingrijpende verbouwingen of hoge kosten. Het is geen eindproduct, maar een platform dat voorbereid is op groei, verandering en innovatie.

Voorbeeld: Voorzieningen voor toekomstige automatisering: Denk aan vloeren met verhoogde vlakheid en draagkracht, voorbereid op AGV's of shuttlesystemen, ook al worden die pas later geïnstalleerd.

Flexibiliteit = Toekomstwaarde

Flexibiliteit in logistiek vastgoed is geen luxe meer, maar een absolute vereiste. De mate waarin een gebouw zich kan aanpassen aan nieuwe technologieën, processen of businessmodellen bepaalt in toenemende mate de waarde en levensduur ervan.

Een gebouw is toekomstbestendig wanneer het ontworpen is om mee te evolueren met technologische, operationele en marktveranderingen zonder ingrijpende verbouwingen of hoge kosten. Het is geen eindproduct, maar een platform dat voorbereid is op groei, verandering en innovatie.



VAN STATISCH NAAR ADAPTIEF

Traditioneel wordt logistiek vastgoed gebouwd voor een levensduur van 20 tot 30 jaar, met de veronderstelling dat het gebruik in grote lijnen hetzelfde zal blijven. Maar vandaag zien we dat:

- Technologiecycli steeds korter worden
- Gebruikersbehoeften sneller evolueren Wet en regelgeving verandert (denk aan energieverbruik of mobiliteit)
- Een gebouw dat hier niet op voorbereid is, veroudert niet in decennia, maar soms al in vijf jaar.

MODULAIR BOUWEN ALS STANDAARD

Om flexibel te zijn, moeten gebouwen modulair ontworpen en gebouwd worden. Dit betekent:

- Kolomvrije overspanningen en een regelmatig raster dat makkelijk aanpasbaar is.
- Mezzaninevloeren die kunnen worden uitgebreid of verplaatst.
- Voorbereidingen voor extra docks, laadpunten of installaties.
- Vloeren die extra belastbaarheid toelaten voor toekomstige automatisering.

Bijvoorbeeld: een magazijn wordt initieel uitgerust voor manuele picking, maar wordt zo ontworpen dat het op termijn zonder grote verbouwingen geautomatiseerd kan worden met shuttles of AGV's. Vloervlakheid, netwerkinfrastructuur en elektriciteitscapaciteit zijn dan reeds voorzien.

ENERGIE-INFRASTRUCTUUR: VOORBEREID OP GROEI

Flexibiliteit betekent ook dat de energie-infrastructuur van het gebouw:

- Schaalbaar is (bijvoorbeeld zwaardere transformatoren of ruimte voor batterijopslag).
- Slim aangestuurd wordt (smart grid ready).
- Klaar is voor oplaadinfrastructuur voor elektrisch vervoer, ook als die niet meteen geïnstalleerd wordt.

Op deze manier blijft het gebouw relevant, ook na de elektrificatie van het vrachtverkeer of bij integratie van energie-intensieve systemen zoals koelinstallaties of automatiseringsrobots.

04. Het gebouw van de toekomst

INTERNE HERCONFIGURATIE

Een flexibel gebouw is niet alleen aanpasbaar aan de buitenkant, maar ook binnenin. Dit betekent dat de interne layout eenvoudig aangepast kan worden:

- Wisselen tussen opslagtypes (bulk, rack, mezzanine)
- Toevoegen van nieuwe zones voor retourlogistiek of value-added services
- Makkelijk verplaatsen van kantoren of sociale ruimtes dankzij prefab modules

Een goed voorbeeld is een e-commercewarehouse dat tijdens piekperiodes ruimte maakt voor pickingstations voor seizoenspieken, die in rustigere periodes weer omgevormd worden tot opslagruimte.



Flexibiliteit ≠ inefficiëntie

FLEXIBILITEIT ≠ INEFFICIËNTIE

Een veelgehoord misverstand is dat flexibele gebouwen per definitie inefficiënt zijn. In werkelijkheid kan een goed ontworpen modulaair en aanpasbaar magazijn zelfs kostenbesparend en operationeel efficiënt zijn op lange termijn, omdat het de noodzaak van dure verbouwingen of stilstand vermindert. Studies en praktijkvoorbeelden tonen aan dat flexibiliteit en efficiëntie hand in hand kunnen gaan.

Evenwicht is hierbij wel van belang. Te veel flexibiliteit leidt tot overinvestering in functies die uiteindelijk nooit gebruikt worden, terwijl te weinig flexibiliteit ervoor zorgt dat een gebouw snel verouderd en hoge kosten met zich meebrengt bij aanpassingen. Het optimum ligt in gerichte flexibiliteit. Een toekomstbestendig gebouw is een kwestie van strategische keuzes die aansluiten bij verwachte evoluties in processen en technologie. Het vinden van dit evenwicht is essentieel om zowel kostenefficiëntie als aanpasbaarheid op lange termijn te garanderen.

04. Het gebouw van de toekomst

DE INVESTERINGSWAARDE VAN AANPASBAARHEID

Voor investeerders en ontwikkelaars betekent dit dat adaptief vermogen gelijkstaat aan waardecreatie:

- Hogere bezettingsgraad op lange termijn. Minder kans op leegstand bij functiewijziging.
- Grotere aantrekkingskracht voor innovatieve huurders

In due diligence-processen kijken investeerders daarom steeds vaker naar future-proofing: is het gebouw makkelijk aan te passen, en is er ruimte voor technologische groei?

Vastgoed versus losgoed

De traditionele scheiding tussen vastgoed (de fysieke infrastructuur) en losgoed (de installaties, technologieën en machines binnenin) vervaagt in snel tempo. Waar vroeger het gebouw als een vaste entiteit werd beschouwd, onafhankelijk van de processen die erin plaatsvonden, zien we nu een duidelijke evolutie richting integrale platformbenadering. In deze benadering vormt het gebouw niet langer slechts een statisch decor, maar een actief onderdeel van een adaptief ecosysteem waarin vastgoed en technologie volledig op elkaar zijn afgestemd.

VAN GEBOUW NAAR PLATFORM

Een magazijn of logistiek centrum wordt steeds meer gezien als een technologisch platform: Een plek waar data, energie, machines en mensen samenkomen. Een infrastructuur die voortdurend kan worden aangepast en geüpdatet. Een drager van slimme technologie, in plaats van enkel 'vierkante meters opslag'

LOGGOED: FLEXIBEL, SCHALBAAR EN DOMINANT

Losgoed verwijst naar alle flexibele technologische oplossingen die zich in en rond het gebouw bevinden en gemakkelijk te verplaatsen, te upgraden of te vervangen zijn:

- AGV's (Automated Guided Vehicles) en AMR's (Autonomous Mobile Robots)
- Geautomatiseerde pickingstations
- Goods-to-man systemen
- Plug-in sorteermachines
- Laadstations voor elektrische trucks
- Battery packs of zonne-installaties

Deze systemen zijn ontworpen om schaalbaar en verplaatsbaar te zijn, wat betekent dat ze eenvoudig kunnen worden aangepast aan veranderende volumes, processen of gebruikersbehoeften. Ze kunnen ook eenvoudig worden meegenomen naar een ander gebouw, wat ze aantrekkelijk maakt voor bedrijven met een hoge innovatiegraad of snelle groeicurves.



04. Het gebouw van de toekomst

CONVERGENTIE: ONTWERP EN OPERATIES VERSMELTEN

In de toekomst zal de grens tussen vastgoed en operations verder vervagen. Dit heeft grote implicaties voor ontwerp, financiering en gebruik van logistiek vastgoed:

- Investeerders zullen bij de waardering van vastgoed niet alleen het gebouw zelf beoordelen, maar ook de technologische infrastructuur en de "plug-and-play"-mogelijkheden van automatiserings- en energieoplossingen meewegen, zodat systemen eenvoudig kunnen worden geïntegreerd, aangepast of vervangen.
- Eigenaars en huurders zullen afspraken maken over hybride modellen waarin gebouwen en technologie samen geëxploiteerd worden

Bijvoorbeeld: in plaats van een gebouw enkel te verhuren, kan een ontwikkelaar ook een turnkey-oplossing aanbieden waarin vastgoed, automatisering en energievoorziening als één geïntegreerd pakket worden opgeleverd.



In plaats van een gebouw enkel te verhuren, kan een ontwikkelaar ook een turnkey-oplossing aanbieden.

NIEUWE FINANCIËLE MODELLEN

Deze verschuiving heeft ook gevolgen voor financieringsstructuren. Nu ontstaat er ruimte voor: Asset-as-a-Service-modellen, waarbij technologie geleased wordt zoals bij software (eigenaars-huurder relatie) Gebundelde investeringen, waarin gebouw en losgoed samen worden gefinancierd (eigenaars-externe financierders relatie) Prestatiecontracten, waarbij zowel gebouw als technologie bijdragen aan outputtargets zoals pick-efficiëntie of energieverbruik (Huurder – eindklant relatie)

STRATEGISCH VOORDEEL

Voor logistieke spelers biedt deze benadering van vastgoed als dynamisch platform een strategisch voordeel:

- Sneller kunnen schakelen bij veranderingen in de markt.
- Kosten spreiden over tijd via flexibele technologische assets.
- Mogelijkheid om infrastructuur 'op te schalen' of 'te verplaatsen' met minimale verstoring.

Het betekent ook dat vastgoedpartijen die meedenken in functionaliteit – en niet alleen in vierkante meters – aantrekkelijker worden als langetermijnpartners.



Integrale projectaanpak: van design tot total maintenance

Het ontwerpen van het gebouw van de toekomst stopt niet bij de tekentafel. Een écht functiegericht, flexibel en toekomstbestendig magazijn vereist een integrale projectaanpak die doorloopt van concept tot realisatie, oplevering en volledige exploitatie.

04. Het gebouw van de toekomst



WAAROM INTEGRALE SAMENWERKING ESSENTIEEL IS:

Ontwerpfase: Architecten, ingenieurs, automatiseringsspecialisten en eindgebruikers werken vanaf dag één samen, zodat gebouw en processen gelijktijdig worden geoptimaliseerd. Digital twins en BIM-modellen zorgen dat flow, infrastructuur en energievoorziening vooraf kunnen worden getest.

Realisatie: Tijdens bouw en installatie blijft multidisciplinaire afstemming cruciaal. Bouwteams, installatiepartners, automatiseringsleveranciers en energiedeskundigen moeten nauw samenwerken om tolerantie-eisen (vloervlakheid, dockposities, energienetcapaciteit) precies te realiseren. Kleine afwijkingen kunnen grote impact hebben op de efficiëntie van geautomatiseerde systemen.

Oplevering: Een integrale aanpak garandeert dat het gebouw turnkey wordt opgeleverd, inclusief operationele technologie, energievoorziening en IT-infrastructuur. Testen, kalibreren en afstemmen van automatiseringssystemen gebeurt in samenhang met de gebouwinstallaties.

Total maintenance en levensduur: Het concept van "total maintenance" betekent dat het gebouw en losgoed als één ecosysteem continu worden onderhouden en geüpdatet. Predictive maintenance van installaties, energiebeheer, software-updates van robots en AGV's, en aanpassingen van interne layout worden gepland vanuit een integrale visie. Zo blijft het magazijn flexibel, efficiënt en toekomstbestendig gedurende de volledige levenscyclus.

Ontwerpfase

Realisatie

Oplevering

Total maintenance en levensduur

Visie op 2035: hoe ziet logistiek eruit over 10 Jaar?

Tegen 2035 zal de logistieke sector fundamenteel veranderd zijn. De klassieke wereld van dozen, heftrucks en distributiecentra evolueert naar een hoogtechnologisch, geconnecteerde en duurzame omgeving waarin efficiëntie, circulariteit en samenwerking centraal staan. Vijf dominante trends zullen het logistieke landschap vormgeven in 2035.

Minder mensen, meer intelligentie

Automatisering zal tegen 2035 zo wijdverspreid zijn dat menselijke arbeid in logistieke processen nog slechts een ondersteunende rol speelt. Niet alleen repetitieve taken zoals picking, sorteren of laden zullen overgenomen zijn door robots en autonome voertuigen, maar ook het aansturen van processen gebeurt via AI-gestuurde beslissystemen.

Voorbeeld: Waar vandaag één operator meerdere AGV's aanstuurt, zal in 2035 één AI-systeem een volledig warehouse orkestreren op basis van real-time vraag, voorraadniveaus en verkeersstromen.

Gevolg: De rol van de mens verschuift naar die van systeembeheerder, procesoptimalisator en exceptioneel probleemoplosser. Technische profielen worden schaarser en belangrijker.

In lijn met Fottner's voorspelling zal de rol van de mens variabel en contextafhankelijk blijven: soms controlerend, soms aanvullend op technologie. Acceptatie van deze dynamiek is volgens hem een sleutelvoorwaarde voor succesvolle samenwerking tussen mens en machine.

Full electric: alles draait op elektriciteit

Elektrificatie zal in 2035 volledig zijn doorgebroken, niet enkel in de laatste kilometer, maar in de hele supply chain. Van magazijnvoertuigen tot langeafstandstransport – alles werkt op stroom uit hernieuwbare bronnen. Brandstofmotoren behoren tot het verleden.

- Toekomstbeeld: Een logistieke hub van 100.000m² draait volledig op zonne- en windenergie, aangevuld met batterijopslag. Laadinfrastructuur is standaard ingebouwd in de vloer.
- Impact: Energie wordt een centrale factor in het ontwerp én de dagelijkse operatie. Wie geen stabiele, slimme energieoplossing heeft, verliest concurrentiekracht.



Tegen 2035 is net zero niet langer een ambitie, maar een wettelijke vereiste en marktnorm.

Co²-neutraal is het nieuwe minimum

Tegen 2035 is net zero niet langer een ambitie, maar een wettelijke vereiste en marktnorm. Logistiek vastgoed zal niet alleen CO²-neutraal gebouwd worden, maar ook zo geëxploiteerd worden, ondersteund door slimme energienetwerken (smart grids), real-time monitoring en CO²-compensatieplatformen.

- Slimme netwerken: Hubs delen energie met elkaar via lokale grids en wisselen dynamisch capaciteit uit op basis van nood en beschikbaarheid.
- Carbon credits worden vervangen door concrete prestaties: het bijhouden en optimaliseren van je CO²-uitstoot is integraal onderdeel van supply chain dashboards.

Circulair wordt mainstream

De lineaire "bouw-gebruik-sloop"-cyclus maakt plaats voor een circulaire benadering van zowel gebouwen als technologie. Tegen 2035 worden gebouwen ontworpen met modulaire elementen die herbruikbaar of verplaatsbaar zijn. Losstaande technologie zoals robotarmen of sorteersystemen kan eenvoudig worden verplaatst naar een ander gebouw of worden geüpgraded zonder ingrijpende verbouwingen.

- Praktijkvoorbeeld: Een geautomatiseerd sorteercentrum uit 2030 wordt in 2035 verplaatst naar een andere locatie en daar opnieuw opgebouwd, dankzij standaardisatie van bouwonderdelen en installaties.
- Materialen worden databronnen: Elk onderdeel in een gebouw draagt een 'materiaalpaspoort' dat inzicht geeft in herkomst, circulariteitswaarde en potentieel hergebruik.

Verweven ecosystemen: grenzen verdwijnen

De grenzen tussen productie, logistiek, energie en infrastructuur vervagen. Tegen 2035 zijn deze domeinen volledig geïntegreerd in slimme ecosystemen waarin data, goederen en energie vrij en in realtime stromen.

- Industrie 5.0: Productie gebeurt steeds dichterbij de klant (door 3D-printing, mass customization), en logistieke hubs worden tegelijk assemblage- en distributiepunten.
- Energie is een gedeelde dienst: Logistieke gebouwen produceren energie niet alleen voor eigen gebruik, maar ook voor het lokale netwerk, elektrische voertuigen van derden of omliggende industrie. Digitale twins simuleren het volledige ecosysteem – van vraag tot levering – om voorspellingen te doen en scenario's te optimaliseren.

LOGISTIEK ALS ZENUWCENTRUM VAN DE ECONOMIE

In 2035 is logistiek niet langer een passieve schakel in de waardeketen, maar het zenuwcentrum van een hypergeconnecteerde economie. Logistieke hubs zijn dynamisch, intelligent, CO²-neutraal en wendbaar. Ze anticiperen op veranderingen in marktvraag, energiebeschikbaarheid, geopolitiek en technologie, en vormen zo een onmisbare ruggengraat voor industrie, e-commerce en dienstverlening.

De uitdaging voor vandaag? Nu al bouwen met 2035 in gedachten. Want wie wacht tot deze toekomst arriveert, komt te laat.

Conclusie: de toekomst begint nu.

De logistieke sector staat aan de vooravond van een ingrijpende transformatie. Waar vroeger beton, vierkante meters en heftrucks de kern vormden, nemen vandaag automatisering, energie-infrastructuur en data-gedreven ecosystemen het roer over. Deze evolutie is geen hype, maar een structurele, onomkeerbare realiteit die zich voltrekt in hoog tempo.

Personeelstekorten, de nood aan flexibele en klantgerichte supply chains, geopolitieke druk op globale ketens en de dwingende ambitie om CO²-neutraal te opereren, dwingen de sector tot een fundamentele herdenking van zijn infrastructuur en investeringslogica.

Technologie wordt het hart van logistiek, energie het bloed, en samenwerking het zenuwstelsel.



06. Conclusie: de toekomst begint nu

De logistieke gebouwen van de toekomst zijn geen statische dozen meer, maar adaptieve platforms – ontworpen rond processen, afgestemd op technologie en gevoed door duurzame energie. Vastgoed ontwikkelt zich van een generiek product naar een strategisch instrument dat bedrijfsmodellen versnelt, CO²-reductie mogelijk maakt en veerkracht biedt in een wereld vol verandering.. Tegen 2035 zullen we een logistiek landschap zien waarin mensen schaars maar waardevol zijn, elektriciteit uit hernieuwbare bronnen de motor vormt en gebouwen circulair ontworpen en operationeel flexibel zijn.

De grens tussen 'vastgoed' en 'technologie' vervaagt. Alleen organisaties die vandaag al anticiperen op deze toekomst, zullen morgen relevant blijven.

De toekomst van logistiek is niet louter een verhaal van robots of zonnepanelen. Het is een verhaal van visie, durf en samenwerking. Wie nu kiest voor toekomstbestendige, adaptieve en energie-intelligente logistieke infrastructuur, bouwt niet alleen gebouwen – maar ook veerkracht, efficiëntie en waarde op lange termijn.

Kortom: de toekomst begint niet over tien jaar, **ze begint vandaag**.

Van visie naar actie

De toekomst van logistiek vraagt om daadkrachtige stappen vandaag.
Bent u klaar om uw logistieke strategie toekomstbestendig te maken?

Neem contact met ons op voor een vrijblijvend gesprek
over de logistiek van morgen.



Over Heylen Warehouses

Heylen Warehouses ontwikkelt, verhuurt en investeert in hoogwaardig logistiek en semi-industrieel vastgoed in België, Nederland, Frankrijk en Spanje. Sinds 2002 hebben we meer dan 2,4 miljoen m² logistiek vastgoed ontwikkeld. Het volledige ontwikkelings- en beheerproces wordt intern verzorgd door ons multidisciplinair en ervaren team.

[Bezoek onze website](#)

[Maak een afspraak](#)



Over Heylen Energy

Heylen Energy is het expertisecentrum voor duurzame energieoplossingen en energie-ecosystemen. Wij ontwikkelen, optimaliseren en financieren integrale energieprojecten waarin productie, opslag, flexibiliteit en verbruik slim op elkaar worden afgestemd. Dit doen we zowel voor de groepsbedrijven, als voor externe klanten.

[Bezoek onze website](#)

[Maak een afspraak](#)



Over SMART21

Binnen de Heylen Group is SMART21 de ecosfeer van bedrijven actief met intra-logistieke automatisering en technologie. Wij zijn het expertcentrum en helpen de groep, de bedrijven binnen de groep én klanten met hun uitdagingen rond automatisering van interne logistiek.

[Bezoek onze website](#)

[Maak een afspraak](#)