

TNS

Warehouse of the Future
Bedrijventerrein en logistieke
ecosystemen van de toekomst

Dit onderzoek is tot stand gekomen met medewerking van:

Knapp

Rhenus Logistics

Ecorus

Schneider Electric

Eneco

Buck Consultants International

Avelution

Pallazo

Pharos

VLM

RJ Systems

Cushman & Wakefield



Powered by Topsector Logistiek en logistiek.nl

Colofon

Warehouse of the Future

Bedrijventerrein en logistieke ecosystemen van de toekomst (deel 3)

Auteurs

René Geujen - Next Level Development

Radboud olde Scheper - Riverland Supply Chain Consultancy

Raymond Tukker - TICM

Eric Hereijgers - St. Onge Company

Annemieke de Leeuw - Hogeschool Rotterdam

Juli 2023



Voorwoord

In de afgelopen 4 jaar hebben wij in samenwerking met Hogeschool Rotterdam een aantal projecten door studenten bij bedrijven begeleid. Door de onbevangenheid van de studenten en daardoor creatieve/innovatieve benadering van knelpunten, heeft dit interessante inzichten gegeven hoe om te gaan met logistiek in de toekomst. Wat ons echter met name is opgevallen, is het feit dat wij (logistieke adviseurs, vastgoedbedrijven & logistieke partijen) tezamen met (lokale) overheden niet in staat zijn een heldere visie te geven hoe wij de logistiek in Nederland zien in de toekomst.

Vandaar dat wij het idee hebben opgevat om een (praktische) aanzet te geven voor die visie:

het Warehouse of the Future. Uitgangspunt van het Warehouse of the Future is dat deze een positieve bijdrage levert aan eisen van duurzaamheid, wellbeing en efficiency voor de gebruiker, rekening houdend met de toenemende complexiteit als gevolg van schaarste, regelgeving en maatschappelijke transformatie.

In de whitepapers wordt het palet aan de mogelijkheden geschetst die er zijn op de diverse deelfacetten, waarmee het 'warehouse of the future' vormgegeven kan worden. Het doel van de whitepapers is om de diverse stakeholders praktische ideeën aan te reiken en handvaten te geven om mee aan de slag te gaan en waar nodig discussie/uitwisseling van ideeën op te roepen. Wij realiseren ons dat hier geen overkoepelend blauwdruk of 'Grand Design' wordt omschreven. Belangrijker vinden wij dat we stoppen met naar elkaar te kijken of elkaar klem te zetten door achterhaalde concepten of regelgeving. The Future is altijd anders dan wij denken maar in ieder geval niet wat het vandaag is: dus kom in beweging en maak stappen voor die toekomst.

Veel leesplezier.

Annemieke, Eric, Raymond, René en Radboud.

Inhoud

1. Inleiding	5
2. Uitdagingen	7
3. Vraag naar logistieke gebouwen	9
4. Perspectief	16
5. Uitdagingen en aandachtspunten	20
6. Energietransitie, samenwerking en inpassing	26
7. Futureproof bedrijventerrein	30
Over de auteurs	33



Inleiding

Ruimte is schaars. En toch worden vrijwel uitsluitend enkellaags distributiecentra gebouwd. Daarmee laat Nederland kansen liggen. Door logistieke functies te combineren, meerlaags te bouwen en slim te automatiseren wordt beschikbare ruimte beter benut. Deze magazijnen van de toekomst bieden bovendien talloze andere voordelen. In een drietal whitepapers worden de belangrijkste facetten van het Warehouse of the Future onder de loep gelegd. In eerdere delen is geschetst hoe vierkante én kubieke meters efficiënter kunnen worden benut, en welke eisen en beperkingen er zijn voor het gebouw. Dit laatste deel gaat dieper in op de gevolgen voor (bedrijven)terreinen.

Het consumentengedrag verandert voortdurend. En dat heeft impact op logistieke ketens en winkelstraten; binnen en buiten de steden. Daarnaast blijft het inwoneraantal van Nederland groeien. Gecombineerd met de wens van de overheid om minder (grote) distributiecentra te bouwen, moet het stijgende distributievolume in de toekomst grotendeels geabsorbeerd worden binnen de bestaande distributie infrastructuur. Tel daarbij op het gebrek aan beschikbaar personeel, een ontwikkeling die vanwege de toenemende vergrijzing naar verwachting ook de komende jaren doorzet, en het is duidelijk dat een frisse blik op de distributiecapaciteit nodig is. In samenwerking met onder andere de Topsector Logistiek en de Hogeschool Rotterdam, geven René Geujen (Next Level Development), Radboud olde Scheper (Riverland Supply Chain Consultancy), Raymond Tukker (TICM) en Eric Hereijgers (St. Onge Company) in een serie whitepapers die andere kijk.

Uitgangspunt voor de visie is dat deze een positieve bijdrage levert als het gaat om duurzaamheid, welzijn en efficiency, uiteraard rekening houdend met de toenemende complexiteit als gevolg van schaarste, regelgeving en maatschappelijke transformatie. Daarbij zijn meerdere aspecten leidend:

- schaarste (personeel, ruimte, energie, etc.);
- clustering van functies;
- flexibiliteit;
- innovatie;
- maatschappelijke relevantie & acceptatie;
- geen heilige huisjes ontzien en
- concrete stappen kunnen zetten (nu en niet over 10 tot 20 jaar).

Er is daarom onder andere gekeken naar een betere, duurzame benutting van ruimte, een betere benutting van uren, de mogelijkheden van energietransitie, robotisering en mechanisering, een duurzame inzet van materiaalgebruik en het duurzaam inpassen van zowel gebouw als terrein in de schaars beschikbare ruimte.

De visie is vastgelegd in een drietal whitepapers - onder de overkoepelende titel 'Warehouse of the Future'. Het drieluik schetst het palet aan mogelijkheden om dat toekomstmagazijn vorm te geven. In deel 3 staat het bedrijventerrein van de toekomst centraal, in samenhang met logistieke ecosystemen en in relatie tot de omgeving. Onder andere de inpassing in de omgeving, de functionaliteit, de levensloopbestendigheid en de impact op het ruimtegebruik komen aan bod.

Uitdagingen

Nederland telt meer dan 3.000 bedrijventerreinen, met een totale oppervlakte van ruim 90.000 hectare (900 vierkante kilometer). Hiervan is ongeveer 6.000 hectare (6.6%) specifiek ingevuld met logistieke gebouwen.



Bij het inpassen van logistieke en industriële gebouwen in toekomstbestendige bedrijventerreinen ligt de uitdaging vooral in het samenbrengen van vraagzijde (de gebouwen) en aanbodzijde (toekomstbestendige bedrijventerreinen). Er moet een duurzaam en veerkrachtig ecosysteem worden ontwikkeld, dat zich kan aanpassen aan veranderende technologische, economische en milieufactoren. Dit vraagt om een integrale aanpak van meerdere thema's.



Duurzaamheid

Negatieve effecten van het bedrijventerrein moeten worden geminimaliseerd en bronnen moeten zo efficiënt mogelijk worden benut. Dit kan een uitdaging zijn, aangezien aanzienlijke investeringen in groene technologieën en infrastructuur vereist zijn. Wettelijke belemmeringen, zoals stikstof-dispositie en financiële belemmeringen moeten worden overwonnen.



Technologie

Een toekomstbestendig bedrijventerrein moet worden uitgerust met de nieuwste technologieën en infrastructuur. Onder andere snel internet, datacenters, slimme energiesystemen en andere digitale technologieën moeten bedrijven in staat stellen efficiënt en effectief te werken. De implementatie van deze technologieën kan complex zijn en veel tijd in beslag nemen vanwege technische, financiële en juridische uitdagingen, zoals bijvoorbeeld netcongestie en de volatiliteit van de financieringsmarkt.



Samenwerking

Bedrijven, overheidsinstellingen en andere belanghebbenden moeten bij de ontwikkeling van een toekomstbestendig bedrijventerrein samenwerken om een gedeelde (lange termijn) visie te creëren en inspanningen te coördineren. Een complexe uitdaging, onder andere omdat stakeholders verschillende prioriteiten en belangen hebben. Het kan aanzienlijke inspanningen, en dus tijd, vergen om vertrouwen op te bouwen, concreet richting aan te geven en plannen te concretiseren.



Talent

Een toekomstbestendig bedrijventerrein vereist een pool (anders) opgeleide, flexibele arbeidskrachten, die zich kunnen aanpassen aan veranderende eisen en technologieën. Er zijn echter nu al tekorten aan gekwalificeerde werknemers met de gewenste vaardigheden en ervaring. Het kan lastig zijn om talent te ontwikkelen, aan te trekken en te behouden. Hier moeten bedrijven, opleidingsinstituten, overheden en bedrijfsleven de handen in elkaar slaan om samen te gaan werken.



Veerkracht

Een toekomstbestendig bedrijventerrein moet veerkrachtig zijn; om verstoringen als natuurrampen, pandemieën en economische recessies te weerstaan en ervan te herstellen. Noodplannen, risico-beheer en het vermogen om snel aan te passen aan veranderende omstandigheden zijn vereist. In het algemeen vereist deze holistische aanpak een lange termijn horizon en een verbintenis tot voortdurende investeringen en samenwerking tussen alle belanghebbenden. Uiteraard moet een toekomstbestendig bedrijventerrein verantwoord worden ingepast in de leefomgeving.



Vraag naar logistieke gebouwen

Macro-economisch zijn duidelijke verschuivingen zichtbaar in de samenstelling van industrieën en sectoren. De logistieke sector is hierop geen uitzondering. Verschillende trends resulteren in een grotere en veranderende vraag naar logistieke gebouwen:



E-commerce

De opmars van online winkelen heeft geleid tot forse toename van de vraag naar logistieke gebouwen. Naarmate meer consumenten online winkelen, hebben bedrijven meer ruimte nodig om goederen op te slaan en het orderproces uit te voeren. Vaak liggen deze panden dicht bij consumentengebieden.



Snellere levertijden

Consumenten hebben steeds hogere wensen en verwachtingen als het gaat om levertijden. Orders moeten alsmat sneller worden geleverd. Om aan die veranderende vraag te voldoen, hebben bedrijven meer logistieke gebouwen nodig om dicht bij hun klanten gevestigd te zijn. Dit maakt snellere en meer betrouwbare levertijden mogelijk en versterkt de concurrentiepositie van die bedrijven. Tevens biedt de ligging dicht bij de consument de mogelijkheid om voor de 'last mile' over te stappen op CO₂-neutraal transport, bijvoorbeeld door middel van elektrische voertuigen.



Voorraadbeheer

Het belang van efficiënt en strategisch voorraadbeheer is de afgelopen jaren sterk gestegen. Met een groeiende vraag naar hogere beschikbaarheid van goederen, een meer nauwkeurige orderverwerking en ook grotere assortimenten die uit voorraad leverbaar zijn, groeit ook de vraag naar logistieke ruimte om die voorraden op te slaan en te beheren.



Hessing Supervers in Venlo



Refresco Sittard in Sittard



Outsourcing

Veel bedrijven besteden hun logistieke activiteiten uit aan externe dienstverleners. Deze logistieke dienstverleners hebben grote panden nodig om de voorraden van meerdere klanten onder één dak op te slaan en te beheren. Een groot pand biedt immers schaalvoordelen en maakt synergie-effecten mogelijk. Bovendien vergroot het de lange termijn weerbaarheid van de bedrijfsvoering.



Verstedelijking

Steeds meer mensen trekken naar stedelijke gebieden. Om in deze dichtbevolkte gebieden efficiënt orders te leveren, zijn 'last-mile' logistieke gebouwen nodig. Stedelijke logistieke gebouwen verkleinen de afstand die goederen moeten afleggen, reduceren de transportkosten en resulteren in een lagere CO₂-belasting voor het stedelijke gebied.



Nearshoring

Door groeiende onzekerheden en onregelmatigheden in aanleverketens, als gevolg van geopolitiek, pandemieën en andere disrupties, nemen buffervoorraden toe - om ongewenste opslingereffecten in supply chains (bullwhip-effect) te voorkomen. Ook die toenemende buffervoorraden leiden tot een grotere behoefte aan logistieke gebouwen.





Logistieke ketens












Ook de inrichting van bedrijfsketens en supply chains speelt een rol. En die kan behoorlijk verschillen. Elke sector kent andere logistieke drijvers, die bovendien kunnen verschillen per bedrijf. Neem de supermarkten; we kennen een groot aantal supermarktketens, die allemaal onze dagelijkse boodschappen leveren. De inrichting van de logistieke keten van Albert Heijn is echter compleet anders dan die van Aldi, Jumbo of PicNic. Dit hangt af van onder meer de grootte van het bedrijf (aantal winkels), het assortiment (full service supermarkt vs. discounter), de ligging van de winkels en het distributiemodel naar de winkelfilialen en/of de consument (gesplitste e-commerce leveringen of integrale levering vanuit filialen).

Bij het bepalen van de ligging en de opzet van een warehouse spelen talloze factoren een rol. Zo moet onder andere goed worden gekeken naar logistieke zwaartepunten in de aan- en afvoer van goederen, de gewenste snelheid van levering, de samenstelling van het assortiment en de voorraadrotatie van artikelen.

Daarnaast is de footprint van veel bedrijven historisch bepaald. Een groothandelsbedrijf is bijvoorbeeld vaak gevestigd op een locatie waar de oprichter of eigenaar vandaan komt, de opslag van productiebedrijven juist op plekken waar de grondstoffen vandaan komen. Veel logistieke ondernemingen kiezen bewust voor logistieke hotspots, waar veel verschillende bedrijven kunnen samenwerken en gebruik kunnen maken van verschillende transportmodaliteiten.

In grote lijnen kan een aantal dominante vestigingsstructuren worden herkend. Zo is er een duidelijke concentratie van supermarkt distributiecentra zichtbaar op de A12 corridor rondom Bleiswijk en Waddinxveen. De centrale ligging ten opzichte van een grote consumentenpopulatie in de randstad en de hoge leverfrequentie die nodig is om een grote hoeveelheid goederen bij die consumenten te krijgen zijn logische verklaringen voor deze concentratie.

Onderstaand overzicht biedt meer inzicht in een aantal dominante structuren en kan een leidraad zijn bij het opzetten van een gebiedsontwikkeling en de doelgroep bepaling van een locatie/regio.

Target service level	2-3 days	Next day	Same day
Radius covered by 1 facility	Whole region	~500 km	~250 km
# of facilities needed	1-2	8-12	35-40
			
Dominant distribution structures per industry	European DC structure	Regional DC structure	Rapid fulfilment structure
 Medical Tech	90%	10%	
 Pharma		60%	40%
 Fashion & Lifestyle (Omnichannel)	80%	20%	
 Food & Beverage		20%	80%
 E-commerce (multi brand)		35%	65%
 High Tech	60%	40%	
 Chemicals	90%	10%	
 Spare parts	75%	25%	

Bron: BCI Global



Natuurlijke clustering: Fresh park Venlo



Natuurlijke clustering

Iedere regio kent één of meerdere clusters van sectoren die een dominante rol innemen. Zo heeft Zuid-Limburg met bedrijventerrein Trilandis een dominante vertegenwoordiging aan warehouses voor de opslag van medische technologie voor de Europese markt. De regio Rotterdam heeft in de Botlek een warehousing cluster voor bulkchemicaliën, maar kent ook een enorm groente en fruit cluster (in Barendrecht).

Het is interessant om te onderzoeken waar deze clusters complementair aan elkaar zijn en elkaar kunnen versterken. Dit kan de samenwerking op meerdere vlakken ten goede komen. Mogelijke vervolgvragen zijn:

- Draagt clustering bij aan ketenverkorting en/of ketensamenwerking?
- Zijn bedrijven anticyclisch ten opzichte van elkaar en kunnen ze gebruik maken van elkaars resources?
- Kan bedrijfsruimte worden uitgewisseld en/of gedeeld?
- Zijn aanvullende functies in het gebied aanwezig die ketenintegratie bevorderen?
- Kunnen goederenstromen gedeeld worden of gebruik maken van dezelfde logistieke infrastructuur (multimodaal transport)?

Een té dominante monocultuur brengt echter risico's met zich mee. Als er te veel dezelfde bedrijven in eenzelfde cluster zijn gehuisvest, bestaat het risico op verzadiging van de toch al krappe arbeidsmarkt, extra druk op de woningmarkt en andere ongewenste economische gevolgen. Bovendien komt de economische weerbaarheid van de regio op lange termijn onder druk wanneer die regio te veel afhankelijk is van één industriesector (monocultuur).

Voor een gezonde balans in bedrijvigheid op bedrijventerreinen is het daarom van belang bij een economische programmering goed in te spelen op reeds aanwezige bedrijvigheid in combinatie met het gewenste toekomstbeeld.



Ligging van logistieke gebouwen

Als we kijken naar de ligging van logistieke gebouwen, onderscheiden we drie hoofdgroepen: stedelijke gebieden, voorstedelijke of perifere gebieden en buiten stedelijke gebieden. Stedelijke magazijnen zijn doorgaans kleinst en hebben de hoogste kostprijs per kubieke meter, maar ze bieden gemakkelijker toegang tot consumenten en transportnetwerken. Voorstedelijke magazijnen zijn groter, minder duur en bevinden zich vaak in de buurt van grote snelwegen. Magazijnen in de buiten stedelijke gebieden zijn meestal het grootst en het goedkoopst, maar kunnen verder verwijderd zijn van belangrijke transportnetwerken.

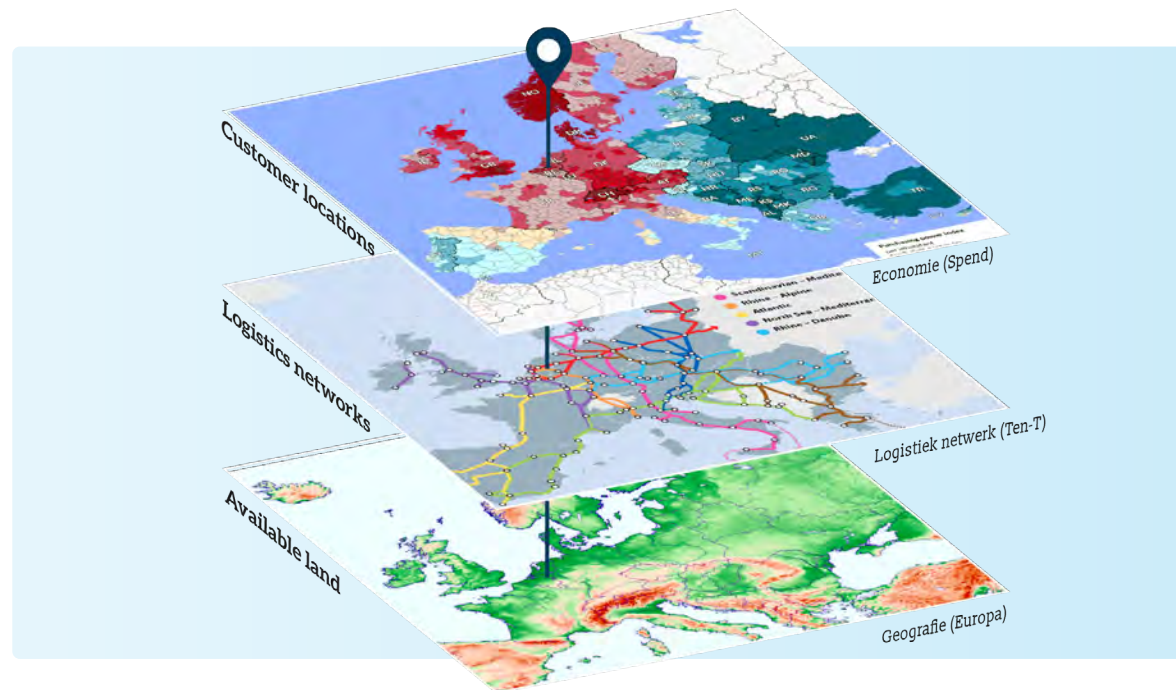
Bepalend in de keuze tussen deze gebieden en magazijnsoorten zijn uiteraard de behoeften van het bedrijf, de markten die worden bediend en het soort goederen dat wordt opgeslagen. Stadsmagazijnen zijn ideaal voor wie de onmiddellijke behoeften van de lokale gemeenschap moet of wil bedienen, terwijl XXL-magazijnen in een buiten stedelijk gebied beter geschikt zijn voor wie grotere regionale of (inter)nationale markten bedient



Center of gravity

Voor een logistieke gebruiker zijn operationele kosten veelal doorslaggevend. De meest bepalende trade off is vaak de ligging ten opzichte van het zwaartepunt van de goederenstromen versus de kosten van een locatie. Een locatie in het zwaartepunt van de bedrijfsvoering, is meestal ook de meest duurzame locatie. Als gevolg van de optimale ligging worden de goederenstromen - en dus ook de CO₂-uitstoot - zoveel mogelijk beperkt.

Bij de keuze tussen 2 gelijkwaardige locaties gaat de voorkeur altijd uit naar die locatie die het minst ver is verwijderd van de cruciale infrastructuur. Tien kilometer dichterbij een haven of snelweg levert bij 100 vrachtwagenbewegingen per dag toch een transportbesparing op van 2.000 kilometer. Een goede positionering van logistieke gebouwen ten opzichte van logistieke infrastructuur en/of economische zwaartepunten is dan ook essentieel.





Perspectief

De beschikbare ruimte voor de ontwikkeling van nieuwe bedrijventerreinen in Nederland is al schaars. Bovendien vragen ook woningbouw, landbouw, natuurontwikkeling, energietransitie en mobiliteit ruimte. De behoefte aan ruimte is bijna overal groter dan de beschikbare ruimte. Het Rijk heeft de provincies daarom gevraagd om samen met gemeenten keuzes te maken over het ruimtegebruik in de komende jaren.

In dit ruimtelijke puzzelproces denken landelijke en regionale overheden na over het ruimtelijk accommoderen van grootschalige bedrijfsvestigingen. Mede vanuit het besef dat het in veel regio's lastig is om ruime, nieuwe, greenfield locaties te vinden, wordt sterk ingezet op een betere en meer intensieve benutting van bestaande bedrijventerreinen (brownfields).

Daarbij moet goed worden gekeken naar hoe kavels, onder andere wat betreft formaat, aansluiten bij de vraagstelling en behoeftes van gebruikers. Om bedrijven met een kleine, middelgrote en grote ruimtevraag op een toekomstbestendige wijze te huisvesten, en zoveel mogelijk flexibele en modulaire gebouwen te realiseren, moeten bestaande kavels - via bijvoorbeeld herverkaveling - worden aangepast.



Meer efficiënt gebruik brownfields:
Sluisweg Waalwijk (voor en na)



Voor de regio's is het van groot belang dat er knopen worden doorgehakt. Welke economie willen ze? En welk ambitieniveau streven ze na? Het economisch profiel van een regio wordt gevormd door een veelvoud aan bedrijven die actief zijn in een veelvoud van sectoren. Het creëren van een gezonde bedrijfsbiodiversiteit vraagt om een integrale benadering. Hierbij moet enerzijds lokale en regionale interactie tussen bedrijven optimaal en duurzaam worden gerealiseerd en verankerd.

Anderzijds moet de bedrijfsbiodiversiteit wat betreft maat en schaal in de omgeving passen.

Belangrijke instrumenten zijn:

- locatiebepaling: waar welke clusters;
- planontwikkeling: bestemmingsplan/omgevingsplan;
- gronduitgifte greenfields;
- hergebruik brownfields en
- efficiënt ruimtegebruik: beter benutten van vierkante en kubieke meters (maximaal bebouwingspercentage en optimale bouwhoogte).

Het bepalen van richting en regels leidt tot een bestendiging en versterking van ruimtelijke indeling en bewegingsruimte voor innovatie en creativiteit, en zorgt er voor dat gebouwen en bedrijventerreinen ook op een verantwoorde manier passen in de omgeving. Het sluitend krijgen van dit regelgevend kader blijft de concrete uitdaging.

Door goed en tijdig (voorafgaand aan de planvorming) met alle stakeholders (overheid, bedrijven, ontwikkelaars, omwonenden) de dialoog te zoeken, kunnen plannen gezamenlijk worden vormgegeven en kan proactief actie worden genomen. Overheden kunnen proactief bestemmingsplannen aanpassen en duidelijk aangeven welke ontwikkelingen gestimuleerd worden op welke locaties en hier vervolgens ook het regelgevend kader op aansluiten.

Efficiënt ruimtegebruik

Duidelijk is, dat er de komende jaren een beperkte hoeveelheid aan nieuwe greenfield sites beschikbaar komt. Er moet dus slim worden nagedacht over de beschikbare ruimte voor bedrijventerreinen. Een doordachte indeling van de gebouwen in hun omgeving leidt tot een efficiënt ruimtegebruik en voorkomt onnodige verspilling van toch al schaarse ruimte.

Beter benutten van terreindimensies

Een logisch grid voor gebouwen resulteert in een efficiëntere benutting van bedrijventerreinen. Om te komen tot zo'n logisch grid, is het raadzaam om eerst een logische gebouwstructuur - met optimale ruimtebenutting - te bepalen voor beoogde gebruikers binnen het vigerende bestemmingsplan. Zo'n logische gebouwstructuur is uitvoerig besproken in deel twee van deze whitepaper serie. Vervolgens kan bekeken worden hoe de benodigde overige functies goed in het gebied ingepast kunnen worden. Op de kavel kan daarnaast een optimaal ruimtegebruik worden gerealiseerd door, waar mogelijk, functies te stapelen. Dit maakt een bebouwingspercentages van meer dan 65% haalbaar.

Interactie met en aansluiting op omgeving

Een bedrijventerrein is echter nooit een losstaand element, maar maakt altijd deel uit van een landschap. Het is dan ook van groot belang dat een bedrijventerrein zo natuurlijk mogelijk in dat landschap past. Door de inpassing per zijde te bepalen, wordt een optimaal resultaat bereikt. Als bijvoorbeeld een zijde van een bedrijventerrein grenst aan een natuurgebied en de overige zijden aan een ander bedrijvenlandschap, kan ervoor gekozen worden om de overgang met het natuurgebied kwalitatief hoger te maken dan de meer functionele overgangen aan de andere zijden. Zo kan een gebied specifiek op de situatie en toch kosteneffectief worden ontwikkeld.

Voor een duurzame inpassing in de omgeving is het belangrijk dat overlast voor de omgeving wordt voorkomen. Bijvoorbeeld met behulp van licht- en geluidschermen, of door goede lichtplannen, conform BREEAM duurzaamheidseisen, waarbij de verlichting binnen het perceel blijft. Ook het aanzicht vanuit de aanpalende omgeving verdient aandacht. Met groeninpassing - om gebouwen te camoufleren - of juist door extra aandacht voor architectuur en bijzondere accenten in de vormgeving kan het aanzicht vanuit de omgeving worden verbeterd.

Voldoende ruimte voor algemene doeleinden

Voor het algemeen functioneren van een gebied en een gebouw is ruimte nodig. Vaak is dit ambivalente ruimte, die universeel inzetbaar is en door specifieke inrichting kan worden aangepast aan de wensen van de gebruiker. Denk hierbij aan het creëren van buitenterreinen voor opslag, parkeren en transport op eigen terrein, maar ook aan het inrichten van ruimtes voor ontspanning en leisure in het gebied. Als hiervoor in een gebied slechts beperkte ruimte beschikbaar is, kan deze ruimte ook in gemeenschappelijke functies op een bedrijventerrein worden ondergebracht.



Verkeersruimte voor alle modaliteiten
fietspaden trade port noord Venlo

Verkeersruimte voor alle modaliteiten

Bij een zo efficiënt mogelijk ruimtegebruik is voldoende ruimte voor alle voorkomende transportmodaliteiten en gewenste verkeersstromen cruciaal. Zo ontbreken op bestaande bedrijventerreinen vaak goede voet- en fietspaden. Door ook deze verbindingen goed in te passen wordt een betere integratie met de omgeving gecreëerd en wordt interactie met de omgeving gestimuleerd. Bovendien maakt een goede fiets- of OV-infrastructuur een verlaging van de CO₂-uitstoot van woon-/werkverkeer in het gebied mogelijk. Vanuit veiligheidsoogpunt is het belangrijk kruisende modaliteiten op het terrein zoveel mogelijk te voorkomen. Dit bevordert tevens de doorstroom op het terrein.

Strategisch reserveren voor toekomst

Omdat de bedrijfsvoering voor veel bedrijven geen statisch proces is, en ieder bedrijf te maken kan krijgen met groei of krimp, is ook de ruimtebehoefte aan verandering onderhevig. Door op voorhand ruimte te reserveren voor groei of verplaatsing, wordt voorkomen dat bedrijven moeten verhuizen naar andere locaties - met alle gevolgen voor personeel en ecosysteem. Tevens maakt deze reserve manoeuvreerruimte en circulatie binnen het terrein mogelijk. Om financiële problemen bij de grondexploitatie te voorkomen, kan aan deze terreinen (tijdelijk) een andere exploitatie worden gekoppeld. Zo kunnen ze worden ingezet voor grootschalig parkeren, of als grondgebonden zonnepark.





Uitdagingen en aandachtspunten

Bij de ontwikkeling van bedrijventerreinen zijn er verschillende uitdagingen en aandachtspunten, die vertaald moeten worden naar het bestemmingsplan. Hierbij is het belangrijk dat er consistentie en duidelijkheid is. Het bestemmingsplan moet onder andere duidelijke richtlijnen en normen voor ontwikkeling aangeven. Dat kan een uitdaging zijn, aangezien verschillende delen van een stad of regio verschillende behoeften en kenmerken kunnen hebben, die op hun beurt weer verschillende voorschriften vereisen. Zo heeft Rotterdam een groot logistiek chemie cluster, maar ook een food/vers cluster en een stedelijke distributievraag. De kunst is om op de juiste locatie de juiste richtlijnen mee te geven, om de juiste bedrijven op de juiste bedrijventerreinen te huisvesten.

En er zijn meer aandachtspunten en uitdagingen. We onderscheiden:

Infrastructuur

Een goed ontworpen infrastructuur ondersteunt de behoeften van de bedrijven op het park op een duurzame manier. Zorg ervoor dat het park toegankelijk is voor een breed scala aan gebruikers en via verschillende modaliteiten. Denk hierbij aan logistieke toegankelijkheid middels rail en barge, maar ook aan een goede toegankelijkheid voor het personeel en mensen die gebruik maken van bijvoorbeeld het openbaar vervoer, of de fiets. Naast een goede ontsluiting voor verschillende transportmodaliteiten zijn een moderne communicatie-infrastructuur, met onder andere glasvezel, maar zeker ook nutsvoorzieningen essentieel. De toenemende congestie op het energienet vraagt om innovatieve oplossingen om de energietransitie vorm te geven en het aanvoeren, opwekken en distribueren van energie op het terrein goed in te richten (smart grids). Hierbij zal rekening gehouden moeten worden met nieuwe technieken, zoals het transformeren van zonne-energie in waterstof en het gezamenlijk opslaan van energie in industriële power banks.

Duurzaamheid

Bestemmingsplannen moeten steeds meer rekening houden met milieufactoren, zoals waterkwaliteit, luchtverontreiniging en natuurlijke habitats.

Door duurzame ontwerpkenmerken en technologieën in de opzet van het bedrijventerrein te integreren, wordt het terrein interessanter voor gebruikers. Het kan hierbij gaan om een pakket aan maatregelen die bijdragen aan duurzaamheidsthema's als energietransitie, klimaatadaptatie en biodiversiteit. Voor iedere locatie kan gekozen worden voor een specifieke invulling, maar over het algemeen gaat het om concrete oplossingen voor regenwateropvang en buffering, hernieuwbare energiebronnen, hergebruik van beschikbare materialen, of een gezonder leefklimaat in en om de gebouwen. Oftewel; oplossingen die de milieu impact van het park verminderen en de energietransitie bevorderen.

Met name de stikstofproblematiek kan een uitdaging zijn, aangezien milieuvraagstukken complex zijn en gespecialiseerde kennis en deskundigheid vereisen.

Bebouwing

Op het bedrijventerrein van de toekomst wordt de ruimte die beschikbaar is voor bebouwing maximaal ingezet. Uitgangspunt moet zijn dat het hoogtecontour van het bestemmingsplan minimaal 15 meter is, aangezien de meeste logistieke gebouwconfiguraties hierbinnen passen. Daarnaast moet gestreefd worden naar een bebouwingspercentage van minimaal 65% op de bouwkvavel, mits de kvavels optimale vormen hebben.

Flexibiliteit

Ontwerp het bedrijventerrein met toekomstige flexibiliteit in het achterhoofd. Voor de gebouwen betekent dit een modulaire en schaalbare opzet, zodat ze kunnen meebewegen met en worden aangepast aan veranderende behoeften. Er zijn veel manieren waarop bij de realisatie van nieuwbouw gebouwflexibiliteit kan worden vergroot.

Verticale magazijnen

Verticale magazijnen met meerdere opslagniveaus maken een maximale ruimtebenutting mogelijk in gebieden waar grond schaars is. Ook op locaties waar het aanzicht minder storend werkt, of waar de gebouwen in de massa opgaan, vergroot een verticaal magazijn de opslagcapaciteit. Het is ook aan te bevelen om hoge gebouwen zoveel als mogelijk tussen de bestaande massa te zetten en niet aan de randen van bedrijventerreinen. Hierdoor worden de gebouwen beter opgenomen in de omgeving.



Gebouwenmassa



Multimodale hub in combinatie met energietransitie: Haven Wansum

Geautomatiseerde magazijnen

Met geautomatiseerde technologieën, zoals robots, drones en transportsystemen, nemen efficiëntie en opslagdichtheid toe, en worden processen gestroomlijnd. Geautomatiseerde magazijnen zijn ideaal voor processen op locaties die een 24/7 aanvoer kennen en/of op locaties waar personeel schaars is. Hier is in whitepaper 1 het nodige over terug te vinden.

Slimme magazijnen

Gebruik Internet of Things (IoT) technologie en sensoren om voorraden te volgen, ruimtegebruik te optimaliseren en de veiligheid in het magazijn te verbeteren. Door toepassing van deze technologieën kan de goederenflow in en om het gebouw worden verbeterd.

Duurzame logistieke gebouwen

Bouw duurzame logistieke gebouwen die hernieuwbare energiebronnen gebruiken, zoals zonne- of windenergie en regenwateropvangsystemen/buffers. Houd hierbij wel rekening met de gewenste flexibiliteit die gebruikers nodig hebben om een duurzame bedrijfsvoering in te richten. Ook adaptief hergebruik van bestaande bedrijventerreinen of structuren - zoals het omvormen van oude fabrieken of veilingterreinen tot ultramoderne logistieke gebouwen - draagt bij aan een duurzame oplossing. Zowel in gebruik, ruimtebeslag, inpassing en materialisatie kunnen enorme verbeterlagen worden gemaakt ten aanzien van duurzaamheid.

Last-mile leveringscentra

Ontwikkel een beperkt aantal bedrijventerreinen voor last-mile delivery centra in stedelijke gebieden. Deze maken een snelle en efficiënte levering aan consumenten mogelijk, maar kunnen ook bijdragen aan samenwerking in de keten. Dit resulteert in een lagere verkeersdruk in de steden en maakt de inzet van schonere transportmiddelen in de stad mogelijk. Ook kunnen hierdoor betere en schaalbare gebouwen worden gerealiseerd waarin gemeenschappelijke functies kunnen worden gedeeld.

Multimodale hubs

Creëer grote, strategische logistieke gebouwen op grootschalige terreinen die verschillende transportmodaliteiten integreren; om naadloze logistieke diensten te verlenen. Probeer in deze locaties ook verbindingen te maken met aanpalende thema's zoals arbeidsmarkt (huisvesting internationale medewerkers) en energietransitie (zonnepanelen en brandstof voor transportmiddelen).

Samenwerkende logistieke gebouwen

Ontwikkel logistieke gebouwen die worden gedeeld door meerdere bedrijven, zodat gedeelde middelen en kostenbesparingen mogelijk zijn. Dat geldt overigens ook voor het delen van overige functies zoals gebruik energie van zonnepanelen, parkeerfuncties, waterberging en nog veel meer. Een goed voorbeeld van een bedrijventerrein dat is ontwikkeld met toekomstige flexibiliteit in het achterhoofd is bedrijventerrein Heesch West, waarbij de inrichting van de kavels op basis van een postzegelvellogica is opgezet.



Ook het bestemmingsplan moet flexibel genoeg zijn om mee te bewegen met veranderende omstandigheden, zoals demografische verschuivingen, economische veranderingen of milieufactoren. Dit kan moeilijk zijn, aangezien bestemmingsplannen vaak langlopend zijn en lastig te wijzigen als ze eenmaal zijn vastgesteld. Dit proces kan worden vereenvoudigd door bedrijventerreinen modulair en schaalbaar te houden, en universele, multifunctionele bedrijfsgebouwen te realiseren.



Slimme technologieën



Parklandschap



Open bedrijvendag



Veiligheid

Zonering

Zorg voor een toekomstbestendige zonering bij het opstellen van bestemmingsplannen. Een goede zonering bevordert de ontwikkeling van de gewenste bedrijvendiversiteit in het ecosysteem en stimuleert een breed scala aan industrieën en bedrijven binnen het park.

Connectiviteit

Door te voorzien in gedeelde ruimtes, functies en/of mogelijkheden voor samenwerking wordt het gevoel van connectiviteit en samenwerking tussen bedrijven op het park bevorderd.

Voorzieningen

Facilitaire voorzieningen voor werknemers vergroten de aantrekkelijkheid van een bedrijventerrein. Zorg daarom voor een scala aan praktische voorzieningen, zoals restaurants, pick-up points en short stay en recreatieve voorzieningen, zoals een park, wandelroutes en sportvoorzieningen. Hierbij is het van belang dat een goede afweging wordt gemaakt over het nut en de noodzaak van de voorziening in relatie tot de kostenexploitatie in de logistiek.

Veiligheid

Effectieve veiligheidsmaatregelen (TAPA, HACCP) beschermen bedrijven en hun bezittingen. Maar ook de verkeersveiligheid op het bedrijventerrein verdient aandacht.

Slimme technologieën

Integreer slimme technologieën, zoals sensoren, camera's en data-analyse, om de efficiëntie van de activiteiten te verbeteren en de algehele gebruikerservaring te vergroten.

Personeel

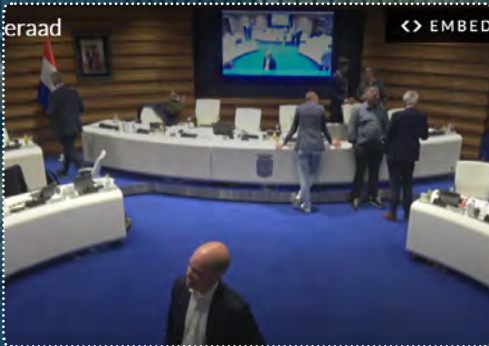
Als het gaat om de kennis en kunde die in de regio beschikbaar is, is het niet alleen interessant om een analyse te maken van het kwantitatieve potentieel – en de beschikbaarheid van personeel te verbeteren. Kijk ook naar het kennisniveau. Uit onderzoek van de Hogeschool Rotterdam blijkt dat bedrijven zelf een actievere rol kunnen en mogen nemen om studenten van actuele kennis te voorzien.

Betrokkenheid van de gemeenschap

Het bestemmingsplan moet de behoeften en belangen van alle belanghebbenden, waaronder bewoners, bedrijven en overheden, in evenwicht brengen. Een complex en tijdrovend proces, aangezien verschillende groepen tegenstrijdige doelen en prioriteiten kunnen hebben.



Educatie: studenten Hogeschool Rotterdam



Openbare raadpleging

Het is de kunst om 'not-in-my-backyard' om te zetten in 'fit-in-my-backyard' en acceptabele en haalbare oplossingen uit te werken. Om ervoor te zorgen dat de ontwikkeling van het bedrijventerrein is afgestemd op de behoeften en prioriteiten van de lokale gemeenschap - en het park ten goede komt van de bedrijven die er actief zijn, en aan de bredere gemeenschap - is communicatie en samenwerking vereist. Er zijn meerdere manieren, waaronder:

Openbare raadpleging

Organiseer openbare raadplegingsvergaderingen, workshops en andere bijeenkomsten om input en feedback van de gemeenschap te verzamelen. Dit kan helpen de zorgen en prioriteiten van de gemeenschap vast te stellen en vertrouwen en steun voor het project op te bouwen.

Outreach en educatie

Outreach- en educatieprogramma's informeren de gemeenschap over de voordelen van een duurzaam industriepark en hoe het de lokale economie, het milieu en het sociale welzijn ten goede kan komen.

Gezamenlijke planning

Werk samen met belanghebbenden uit de gemeenschap om een gezamenlijke visie voor het industriepark te ontwikkelen die de behoeften en belangen van de gemeenschap weerspiegelt. Dit kan betekenen dat er adviesgroepen of comités voor de gemeenschap worden opgericht die continu input en feedback over het project leveren.

Transparante communicatie

Zorg ervoor dat de communicatie transparant en consistent is, met regelmatige updates over de voortgang van het project en mogelijkheden voor feedback en inbreng. Zo kan vertrouwen worden opgebouwd en wordt een gevoel van eigenaarschap en verantwoordelijkheid voor het project bevorderd.

Duurzame praktijken

Neem duurzame praktijken en ontwerpbeginselen op in de ontwikkeling en exploitatie van het industriepark, zoals hernieuwbare energie, groene infrastructuur en maatregelen voor afvalvermindering. Dit kan de steun van de gemeenschap voor het project te bevorderen.



Energietransitie, samenwerking en inpassing

Bij de ontwikkeling van bedrijventerreinen en het aantrekken van bedrijven is de focus vaak gericht op het ideaalplaatje. Om het gebied optimaal te laten functioneren, mag echter niet uit het oog worden verloren dat er ook ruimte beschikbaar moet zijn voor bedrijven die basale functies verzorgen. Op basis van CBS-statistieken is berekend dat een gemiddeld huishouden per maand ongeveer 1 m³ aan inkopen in huis haalt. Dit volume betreft online en offline aankopen. Om al deze goederen aan huis te krijgen is een basis infrastructuur aan ruimte en opslagcapaciteit noodzakelijk. Met innovatie en samenwerking op gebouwen kan vervolgens het transport naar de consument verder worden geïnnoveerd en verduurzaamd.

Energietransitie

Logistieke bedrijven kunnen bij de realisatie van een bedrijventerrein worden geholpen om praktische maatregelen te nemen, die de energietransitie stimuleren en de CO₂-footprint verkleinen. Door bijvoorbeeld clean energy hubs op bedrijventerreinen te faciliteren kunnen de bedrijven makkelijker overstappen op alternatieve, schonere brandstoffen.

Als er voldoende capaciteit beschikbaar is op de energie-grids en de benodigde nutsaansluitingen worden bedrijven daarnaast extra gestimuleerd om zonnepanelen of windturbines te installeren. De opgewekte, hernieuwbare energie kan vervolgens worden gebruikt om hun eigen magazijnen, laadstations en material handling systemen van stroom te voorzien. Bij een overproductie kan de energie worden gebufferd of gedeeld met andere bedrijven op het park.

Verder is het verstandig om de inzet van energie-efficiënte technologieën te stimuleren. Met led-verlichting of een energie-efficiënt HVAC-systeem neemt het rendement van de logistieke panden toe, terwijl het energieverbruik daalt. Gerichte subsidiëring voor bijvoorbeeld alternatieve verwarmingsbronnen op waterstof, of zonenergie kan een extra stimulans zijn.



Huisvesting werknemers:
Ruijgrok tower Aalsmeer



Clean energy hub Van Kessel



Ketensamenwerking onder 1 dak:
Detailresult en HB Rts

Daarnaast is het goed om ook medewerkers te ondersteunen bij het maken van duurzame keuzes. Als medewerkers weten wat de impact en het belang van de energietransitie is en hoe zij zelf hieraan kunnen bijdragen in hun werk, zijn ze eerder bereid hun steentje bij te dragen. Stimulansen voor energie-efficiënt gedrag in de bedrijfsvoering, het faciliteren van openbaar vervoer mogelijkheden en het gebruik van de fiets voor woon-werkverkeer helpen hierbij.

Samenwerking

Indien samenwerking tussen bedrijven en met leveranciers wordt gefaciliteerd, kan de CO₂-footprint worden gereduceerd. Met complementaire logistieke bedrijven in de buurt van relevante modaliteiten kunnen bijvoorbeeld routes worden gecombineerd en laadcapaciteiten verder worden geoptimaliseerd. Samenwerking met ketenpartners en leveranciers draagt eveneens bij aan een lagere CO₂-footprint. Ook andere samenwerkingsvormen zijn denkbaar. Bijvoorbeeld door het aantrekken van anticyclische partners die een complementaire arbeidsmarktbehoefte hebben.

De samenwerking in de keten kan horizontaal en verticaal - bijvoorbeeld op het gebied van transport, in verpakkingen, het gebruik van restmaterialen, of de inzet van personeel en materieel - en meer fysiek verticaal en horizontaal. In dit laatste geval werken bedrijven in één keten met elkaar in één gebouw. Een voorbeeld van zo'n geïntegreerde samenwerking is het bedrijf HB RTS, dat herbruikbare kratten schoonmaakt voor supermarkten. In Bleiswijk is HB RTS in hetzelfde gebouw gehuisvest als Dirk van de Broek. Via een interne poort wisselen beide bedrijven vuile en schone kratten uit. Dankzij deze interne verbinding zijn vrachtwagenbewegingen voor dit deelproces niet meer nodig en kunnen deze transportstromen nu elektrisch worden uitgevoerd.

Op een bedrijventerrein zijn ook diverse nieuwe samenwerkingsvormen mogelijk, zoals huisvesting voor flexwerkers, waar meerdere bedrijven gebruik van kunnen maken. Of pick up points, waar personeel van bedrijven op het bedrijventerrein tijdens hun dagelijkse rit van en naar werk boodschappen of online bestellingen kunnen ophalen - zonder extra om te hoeven rijden. Ook de eerder besproken clean energy hubs kunnen een vorm van samenwerking zijn; wanneer de geproduceerde hernieuwbare energie met andere bedrijven wordt gedeeld.

Per lokaal ecosysteem moet worden bekeken waar partijen aangemoedigd en ondersteund kunnen worden om (meer) samen te werken.

Inpassing

Het zo goed mogelijk inpassen van een logistiek gebouw is belangrijk voor het draagvlak in de omgeving. Als het gebouw opgaat in de omgeving neemt de acceptatie toe. Het inpassen van een gebouw in zijn omgeving kan op drie manieren: camouflage, architectuur en landschappelijke inpassing.

Een juiste kleurstelling, materiaalgebruik en vormgeving kunnen ervoor zorgen dat een gebouw vrijwel volledig opgaat in de omgeving. Door camouflage te combineren met een goede landschappelijke inpassing, wordt het oog misleid en de gebouwsmassa nog minder zichtbaar. Denk hierbij aan een bomenrij voor het gebouw, of een aarden wal met een natuurlijke inpassing. Indien er maar beperkte ruimte beschikbaar is op het bedrijventerrein kan eenzelfde effect worden bereikt met (groen) schermen. Hierbij is het belangrijk dat de juiste (inheemse) beplanting wordt toegepast, zodat ook de natuurlijk habitat wordt versterkt.



Ook architectuur kan ervoor zorgen dat de gebouwmassa opgaat in het landschap. Logistieke gebouwen zijn vaak overwegend vierkant, om logistieke processen optimaal te ondersteunen, maar afwijkende of juist versterkende architectuur resulteert in een vriendelijker geheel.



In alle gevallen is het belangrijk dat de plannen realistisch, haalbaar en betaalbaar blijven in relatie tot de bedrijfsvoering. Hierover moeten alle stakeholders met elkaar de dialoog aangaan.



Future proof bedrijventerrein

De ontwikkeling van een future proof bedrijventerrein vereist een lange termijnvisie en een holistische aanpak, die rekening houdt met een meerdere factoren, waaronder duurzaamheid, technologie, samenwerking, talent en veerkracht.

Aan de vraagzijde naar logistieke en industriële gebouwen gaat het vooral over flexibiliteit en schaalbaarheid; zodat snel kan worden meebewogen met de markt en marktveranderingen als gevolg van een toenemende e-commerce, snellere levertijden, efficiënt voorraadbeheer, outsourcing, verstedelijking en nearshoring.

Aan de aanbodzijde, bij toekomstbestendige bedrijventerreinen, ontstaat een ruimtelijke uitdaging om met efficiënt ruimtegebruik, bedrijventerreinen van hoge kwaliteit, ondersteunende regelgeving en de juiste bestemmingsplannen en participatie de gevraagde flexibiliteit te faciliteren.

Het is de kunst deze twee werelden bij elkaar te brengen. Door al in een vroeg stadium de kennis en praktische ervaring van alle stakeholders te bundelen, kunnen duurzame en veerkrachtige ecosystemen worden ontwikkeld die zich kunnen aanpassen aan veranderende technologische, economische en milieufactoren. Dit vraagt een lange termijnvisie en commitment van alle belanghebbenden om gezamenlijk te investeren, innoveren en duurzaam samen te werken, en vooral ook in actie te komen om zaken die nu al moeilijk zijn ook door te voeren. Als we namelijk blijven dromen over een mooie toekomst, is de kans ook groot dat we ons gaan verslapen.

Over de auteurs



René Geujen

Director Plan Development bij Next Level en expert op het gebied van logistiek vastgoed.

Next Level Development [◉ renegeujen@next-level.eu](mailto:renegeujen@next-level.eu)



Radboud oude Scheper

Supply Chain Management Consultant bij Riverland Supply Chain Consultancy en expert op het gebied van logistieke strategie en vertaling naar haalbare logistieke oplossingen door de hele keten.

Riverland Supply Chain Consultancy [◉ radboud@riverland-scm.com](mailto:radboud@riverland-scm.com)



Eric Hereijgers

Logistiek consultant warehousing & automation bij St. Onge en expert in het ontwerpen, detailleren, specificeren en implementeren van logistieke oplossingen voor magazijnen en distributiecentra.

St. Onge Company [◉ ehereijgers@stonge.com](mailto:ehereijgers@stonge.com)



Raymond Tukker

Logistiek consultant en interimmanager warehousing & automation bij TICM en expert op het gebied van complexe mechaniserings- en robotiseringsprojecten.

TICM [◉ r.tukker@ticm.nl](mailto:r.tukker@ticm.nl)



Annemieke de Leeuw

Docent aan de Hogeschool van Rotterdam waar zij bedrijfsleven en onderwijs samenbrengt.

Hogeschool Rotterdam [◉ a.de.leeuw@hr.nl](mailto:a.de.leeuw@hr.nl)



Warehouse of the Future

Dit is Deel 3 uit de serie van 3 - Warehouse of the Future.

- Vierkante én kubieke meters optimaal benutten (Deel 1)
- Efficiënte benutting grond en ruimte (Deel 2)
- Bedrijventerrein en logistieke ecosystemen van de toekomst (Deel 3)

