

# STADVERDEELCENTRUM

DE NIEUWE TYPOLOGIE VAN HET DISTRIBUTIECENTRUM



## AFSTUDEERDER

naam: Folkert Jan Bil  
email: folkertbil@hotmail.com

## AFSTUDEERCOMMISSIE

### voorzitter

naam: Jan Duursma  
Rotterdamse Academie van Bouwkunst  
email: j.s.duursma@hr.nl

### afstudeer mentor

naam: Wesley Leeman  
Gemeente Rotterdam  
email: wesleyleeman79@gmail.com

### externe criticus

naam: Rowin Petersma  
Bureau Rowin Petersma  
email: bureau@rowinpetersma.nl

### toegevoegde externe criticus

naam: Simone Drost  
Planet lab architecture  
email: sd@planetlabarchitecture.com

## INTRODUTIE

Voor u ligt het slotstuk van mijn afstuderen aan de Rotterdamse Academie van Bouwkunst. Mijn naam is Folkert Jan Bil en ik ben een Fries die er voor gekozen heeft om de aardbevingsarchitectuur te verlaten om een nieuw traject te starten in een grote stad als Rotterdam.

Als ik terugkijk op mijn studieloopbaan heb ik voortdurend in mijn achterhoofd gehad om architect te willen worden. Pas na het behalen van mijn bacheloropleiding ging ik concreet uitspreken dat ik het avontuur zou aangaan om uit te vinden wie ik ben als ontwerper. Deze zoektocht was uitdagend en soms onzeker, maar uiteindelijk kreeg ik steeds meer grip op mijn eigen identiteit.

De architectuur die ik maak kan op het eerste gezicht wat sobere architectuur lijken. Vaak laat ik overbodige versiering achterwege, maar juist door het weg te laten komt een ander soort rijkdom naar voren. Een zuinig ontwerp toch chic maken, in een bijzondere vorm van elegantie. Bovendien ben ik vaak opzoek naar een dubbele functie of functies die een relatie met elkaar aangaan voor een nog beter resultaat. Uitdagend is het vinden van dezelfde golflengte, waarmee ik interessante en verrassende (deel) combinaties maak.

Dit wetende spreekt de eentonige architectuur van de distributiecentrums mij aan. Door een goed vertrouwen en door een duidelijke stellingname laat ik zien dat we anders kunnen omgaan met de anonieme dozen die nog in Nederland zullen verrijzen. Hierbij presenteer ik dit boekwerk dat een weergave is van mijn visie en ontwerpershand, die ik in de afgelopen jaren heb ontwikkeld.



## INLEIDING

Nederland staat bekend als het distributiecentrum van Europa. En met reden, want Nederland telt nu al 40 miljoen vierkante meter aan logistieke centra en volgens de STEC-groep komt daar in de toekomst nog eens 20 miljoen vierkante meter bij. Dat is te vergelijken met de oppervlakte van een stad als Leiden!

Vooral vanwege economische motieven bevinden deze logistieke centra zich aan de randen van steden en naast snelwegen. Al deze gebouwen bij elkaar worden in ons vak dozenlandschap genoemd. Ze zijn horizontaal georiënteerd en hebben, zoals de naam al suggereert, geen hoogwaardige architectuur. Dat is ook niet nodig, want er worden geen bezoekers ontvangen. Het enige dat deze dozen nodig hebben, is een groot logo en voldoende ruimte voor logistieke bewegingen. Echter, deze anonieme doezones zijn daarmee niet bepaald een visitekaartje voor de stad. Maar nog erger, ze versperren de relatie tussen de stad en het landschap.

Mijn primaire reactie was: dit kan anders. Deze werkelijkheid vraagt om een alternatief. Ik vind namelijk dat we de dozen van nu niet moeten camoufleren met groen, maar moeten integreren in de stedelijke maatschappij. Maar als het onderdeel wordt van de stad, moet er zeker iets veranderen aan de eenduidigheid van deze dozen. Daarom gaat mijn onderzoek vooral over het transformeren van een simpele doos in een complexe machine.

Mijn fascinatie voor de logistieke sector komt voort uit mijn taalontwikkelingsstoornis (TOS). Het is voor mij altijd lastig geweest om mijn beperking op gebied van taalgebruik aan anderen uit te leggen. Daarom heb ik tijdens mijn middelbare schoolperiode een animatie gemaakt, die in beeld en geluid uitleg geeft over wat zich fictief in mijn hoofd afpeelt. In analogie met deze animatie over taalpakketjes, worden in een distributiecentrum ook pakketjes getransporteerd, geordend en opgeslagen. Uitgaande van deze interesse voor de machine maak ik uiteindelijk een vertaalslag naar architectuur, waarbij het ontwerp onderdeel wordt van de logistieke machine.

Volgens mij maakt de nieuwe circulaire economie het mogelijk om geautomatiseerde distributiecentra in de stad te situeren en heb ik gezocht naar een nieuwe typologie

voor een stedelijk distributiecentrum. Dat kan natuurlijk niet overal geplaatst worden. Ik heb gekozen voor het voormalig stadshavengebied Merwe-Vierhavens in Rotterdam. Dit gebied heeft de schaal en de maat om circulaire of technologische bedrijven te huisvesten en met deze innovatie ontstaat een kans om samenwerkingsverbanden te creëren. Dit uitgangspunt maakt het tegelijkertijd mogelijk om te testen hoe een relatie aangegaan kan worden met een stedelijke omgeving.

Belangrijke uitgangspunten voor zo'n stadverdeelcentrum zijn naast de locatie ook de keuze van de bedrijven binnen het ontwerp. Dit laatste is belangrijk, omdat deze bedrijven gaan samenwerken. Zo kan een automatisch distributieproces enorme voordelen bieden vanwege een efficiënt-circulaire-voetafdruk. Als studie case is gekozen voor PICNIC in combinatie met Pieter Pot en de voedselbank. Het ontwerp laat dus een gecombineerd voedsel-, services- en bezorgingsbedrijf zien, waarbij de bedrijven die erin zitten niet voortkomen uit de aangeboden ruimte, maar uit de hoofdmachine die erin staat. Om dit mogelijke te maken hebben de bedrijven dezelfde aangeboden services, die gecombineerd worden in een bedrijfsverzamelgebouw.

Vanwege de hoge grondprijs binnen de stad is deze typologie verticaal georganiseerd. Ook moet opnieuw gekeken worden naar de logistiek in combinatie met de verschillende verkeersstromen van de stad. Alleen dan ontstaat het gewenste ruimtegebruik dat wél een relatie kan aangaan met de context. Als aan deze voorwaarden is voldaan kan dat leiden tot goede stedelijke oplossingen. Zo kan in het ontwerp wel een bezoekersadres worden opgenomen, een duidelijk verschil met de dozen buiten de stad. Dit ontwerp doet recht aan de identiteit van Merwe-Vierhavens en dat mag dan ook gezien worden. Daarom verdient het ontwerp een centrale plek in het hart van de 24 uren economie van Merwe-Vierhavens. Bovendien past de nieuwe typologie bij het innovatieve karakter van Merwe-Vierhavens en kan het hopelijk als voorbeeld dienen voor andere locaties in Nederland.

Tot slot is mijn eerder genoemde taalontwikkelingsstoornis vrijwel niet van buitenaf te constateren. Maar transparantie kan veel begrip en acceptatie opleveren. In analogie daarmee is het veel interessanter om in de stedelijke situatie de machine ook van binnen te zien in plaats van alleen de buitenkant, zoals nu de saaie schil waar Nederland behoorlijk vol mee staat.





## INHOUDSOPGAVE

<b>INTRO</b>	<b>10</b>
aanleiding	12
probleemstelling	14
vierde industriële revolutie	20
functiemenging	24
<b>ANALYSE</b>	<b>26</b>
Merwe Vierhavens	28
analyse	30
<i>PICNIC</i>	32
<i>Flitsbezorging</i>	38
<i>Voedselbank</i>	40
<i>Pieter Pot</i>	42
<b>MERWE VIERHAVENS</b>	<b>46</b>
M4H in ontwikkeling	48
locatie bepalen	50
24H economisch knooppunt	52
positioneren	54
<b>ONTWERP</b>	<b>56</b>
stadverdeelcentrum	56
architectuur	76
plein	82
<b>SLOT</b>	<b>88</b>
conclusie	90
reflectie	92
dankwoord	94

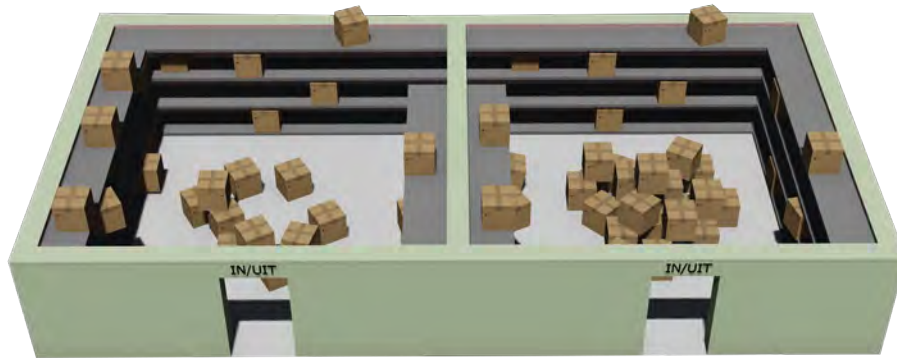




**DISTRIBUTIELAND NEDERLAND**  
Klavertje 4 - Studio Marco Vermeulen  
foto: Rademacher / De Vries architecten

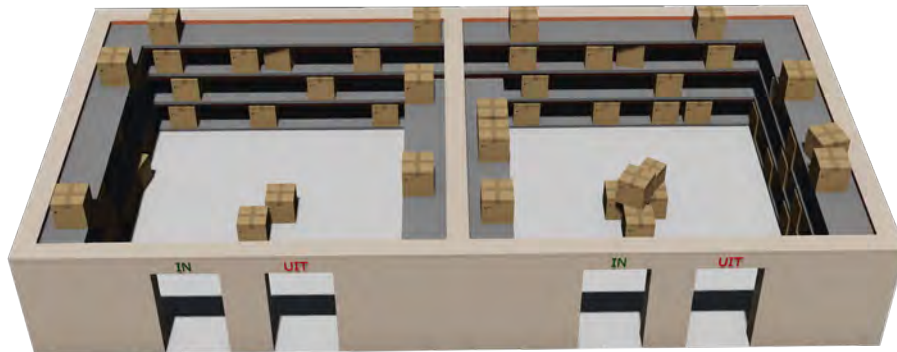
## AANLEIDING

Mijn fascinatie voor de logistieke sector komt voort uit mijn taal-ontwikkelingsstoornis (TOS). Het is voor mij altijd lastig geweest om mijn beperking op gebied van taalgebruik aan anderen uit te leggen. Daarom heb ik tijdens mijn middelbare schoolperiode een animatie gemaakt, die in beeld en geluid uitleg geeft over wat zich fictief in mijn hoofd afpeelt. Onderstaand beeld is een onderdeel van het filmpje. In het filmpje vergelijk ik een persoon met TOS met iemand zonder TOS. Net zoals bij een distributiecentrum fysieke pakketjes binnen komen, ontvangen wij in ons hoofd 'taal' pakketjes. Die worden getransporteerd, geordend en opgeslagen. Bij iemand met TOS gaat dat allemaal niet zo soepel. Pakketjes komen wel binnen, maar de machine (hoofd) verwerkt dit traag en inefficiënt. Vooral door mijn interesse voor deze machine, maak ik uiteindelijk een vertaling naar architectuur, waarbij het ontwerp onderdeel wordt van de logistieke machine.



persoon met TOS

persoon zonder TOS



TAALONTWIKKELINGSSTOORIS  
de geslotendeur

## PROBLEEMSTELLING

Nederland kent 40 miljoen vierkante meter aan logistieke centrums en daar komt volgens de STEC-groep organisatie in de toekomst nog eens 20 miljoen vierkante meter bij. Economische motieven leiden ertoe dat deze centrums zich aan de randen van de steden en naast de snelwegen bevinden. Deze gebouwen zijn horizontaal georiënteerd en hebben geen gezicht, niet echt een voorkant en geen bezoekersadres. Er is maar één groot logo nodig en voldoende ruimte voor logistieke bewegingen.

De metalen schil heeft geen relatie met de interne functie, totaal geen relatie met de omgeving en maakt het onzichtbaar wat zich binnen afspeelt; kortom een dicht getimmerd gebouw in een context loze omgeving. Op dit moment zijn architecten zoekende om deze gebouwen aantrekkelijker te maken of juist te camoufleren en onzichtbaar te maken, maar het blijft nog steeds een anonieme omgeving.

Deze gebouwen bij elkaar wordt ook wel dozenlandschap benoemd. Vaak wordt met veel afkeer over deze term gesproken, omdat Nederland geen oplossing heeft voor het groeiende dozenlandschap. De toename bevindt zich voornamelijk aan de randen van steden, maar ook groeit het dozenlandschap richting kust. Allemaal op één plek is nu de oplossing.



### KM² LOGITIEK CENTRUM

bron: Bak, R. (2021) logistiek vastgoed in cijfers



**DOZENLANDSCHAP - 1950**

bron: Merten Nefs - promotieonderzoek Landscapes of trade





**DOZENLANDSCHAP - 2020**

bron: Merten Nefs - promotieonderzoek Landscapes of trade



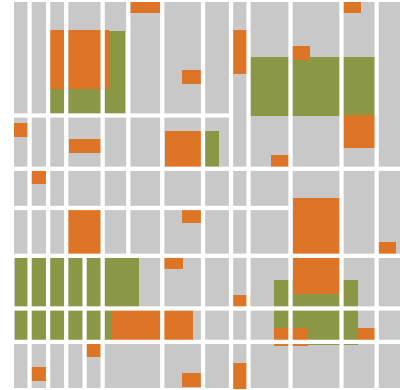
### DOZEN GRENS - TILBURG

*foto: google earth*



### GREENPORTS

*bewerking: rademacher, google earth*



### VERPIXELEN

*bron: H. Tali, B. Eran (2022)*

### WAT TE DOEN MET DE DOZEN?

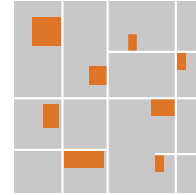
Distributiecentrums laten meedoen in de stedelijke pixel! De nieuwe circulaire economie, vierde industriële revolutie, maakt het mogelijk om geautomatiseerde distributiecentrums in de stad te huisvesten.

TIJDPERK  
ECONOMIE

POSITIE  
&  
ZONERING

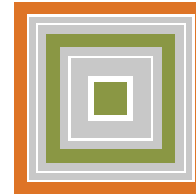
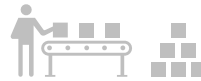
1.0  
industriële revolutie

1750-1870



2.0  
industriële revolutie

1870-1950



3.0  
industriële revolutie

1950-2010



4.0  
industriële revolutie

2010-....



**INDUSTRIELE REVOLUTIE**

bron: H. Tali, B. Eran (2022)

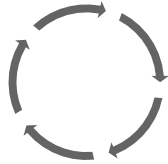
INDUSTRIE ■  
STAD ■  
GROEN ■

## VIERDE INDUSTRIELE REVOLUTIE

De eerste industriële revolutie begon met de opkomst van de stoommachine en ontstond er veel werk in de stad. Gebouwen werden ingericht voor de machine en niet zozeer voor de werknemers. Donkere ruimtes, slecht gestileerd, slechte werkomstandigheden en dat terwijl kinderen in die tijd ook meewerkten. In de tweede industriële revolutie was er meer aandacht voor het welzijn van de mens: licht, lucht en ruimte. Door de opkomst van de massaproductie is er een schaa sprong geweest. Fabrieken verhuisden naar de randen van de steden vanwege de ruimte daar. Bij de derde industriële revolutie kwam de robotisering en globalisering en dat ging gepaard met het nog grotere gebouwen. Zo ontstonden er bedrijventerreinen rondom de steden. Nu ook wel dozenlandschap genoemd.

Dus van slechte werkomstandigheden naar licht, lucht en ruimte en nu weer terug naar dicht getimmerde gebouwen, waarvan de ruimtes zijn afgesteld op de goederen en niet op het welzijn van de mens!

Op dit moment zijn er nieuwe middelen om fabrieken anders in te richten. Veel ecologische en economische aanpassingen, met verminderde uitstoot. Daardoor kunnen ze teruggebracht worden in de stad en kunnen er interessante bedrijfscombinaties uit ontstaan, nieuwe circulaire services. Daarnaast verandert de techniek enorm, waardoor er anders omgegaan wordt met transport of werkzaamheden in de omgeving. Al deze aspecten samen vormen dus de 4e industriële revolutie, de nieuwe circulaire economie.



CIRCULAIRE-/  
NIEUWE ECONOMIE



SAMENLEVING



TRANSPORT



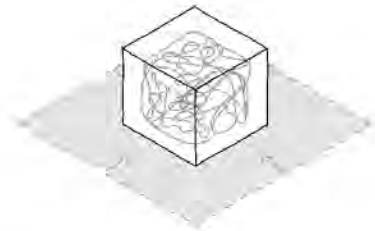
SCHONERE TECHNOLOGIE



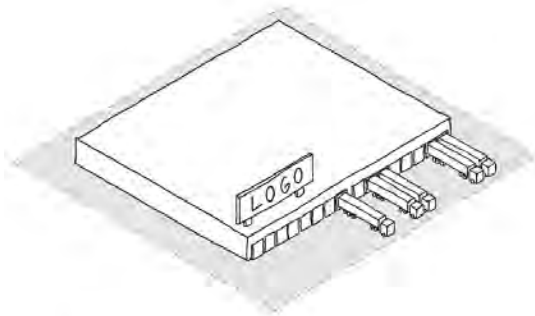
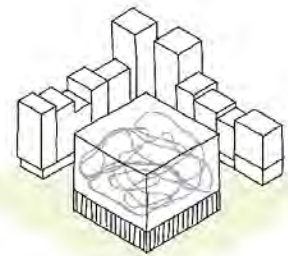
NIEUWE SERVICES



NIEUWE CIRCULAIRE ECONOMIE

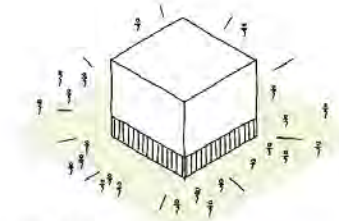


HERCONFIGUREREN VAN MACHINE



TRADITIONEEL

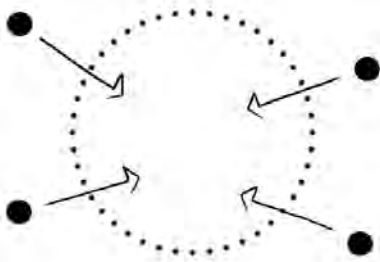
- + CONTEXT LOOS
- + GROTE FOOTPRINT
- + GEEN ADRES
- + LAGE GRONDPRIJS
- + MONOFUNCTIEEL



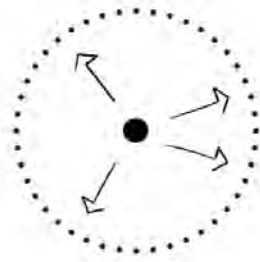
ADRES

NIEUWE TYPOLOGIE

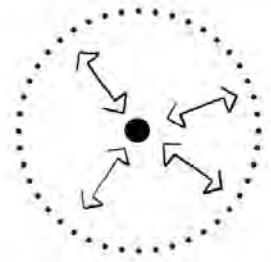
- + RELATIE CONTEXT
- + KLEINE FOOTPRINT
- + FUNCTIE MINGING
- + HOGE GRONDPRIJS
- + MULTIFUNCTIEEL



BUITEN DE STAD



BINNEN DE STAD



CIRCULAIR

## **FUNCTIEMENGING**

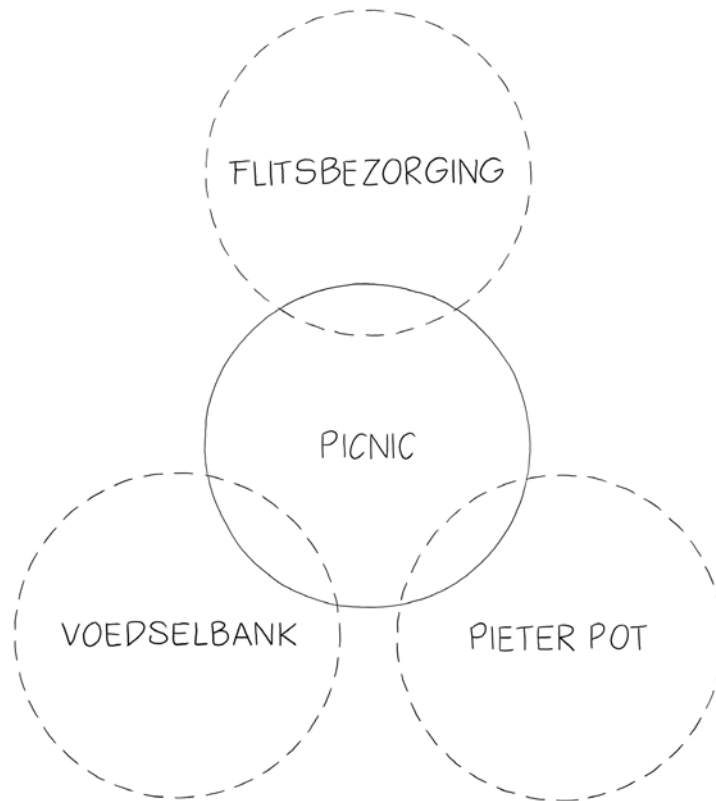
Het bedrijf PICNIC profileert zichzelf als supermarkt op wielen. Via een app kunnen boodschappen besteld worden, die dan de volgende dag worden thuisbezorgd. Op dit moment werkt PICNIC buiten de stad. Bestellingen worden met elektrische auto's naar bewoners in de stad gebracht. Door de innoverende mentaliteit en de services die PICNIC heeft, is het wellicht interessant voor het bedrijf om niet op de traditionele manier, maar van binnenuit de stad te distribueren. Door het bedrijf in de stad te situeren, ontstaat er een andere gedachtegang met betrekking tot de wijze van bezorgen. De afstand wordt immers kleiner en kunnen bezorgers eventueel ook attributen mee terugnemen, zoals bijvoorbeeld lege flessen.

Flits bezorgbedrijven zijn de laatste jaren een hype binnen de stad geworden. Een supermarkt kan boodschappen in de stad binnen 10 minuten door een fietskoerier laten bezorgen. Maar door de tijdsdruk geeft dat veel overlast in het verkeer. Er zijn ook zogenoemde darkstores. Die hebben geen bezoekersadres, maar is er wel veel activiteit rondom zulke stores, wat een ongewenst straatbeeld geeft en ook overlast kan veroorzaken.

Als bezorgers ook (overtollige) producten weer terug zouden kunnen meenemen, is het voor mensen misschien een kleine drempel om te doneren aan de Voedselbank. Dit is een vorm van circulariteit, waarbij geen producten worden weggegooid, maar weer worden herverdeeld.

Tot slot het bedrijf Pieter Pot: verpakkingsvrij opereren. Lege potten of flessen worden weer teruggenomen voor hergebruik in plaats van ze te dumpen in de glasbak. Een circulair systeem waarbij de potten weer opnieuw gevuld worden. Al deze bedrijven samen zouden een goede combinatie vormen voor nieuwe services in relatie met de nieuwe circulaire economie.







C-33

C-35

C-37

C-39

C-41

C-43



PIC  
NiC

C-32

C-34

C-36

PICNiC

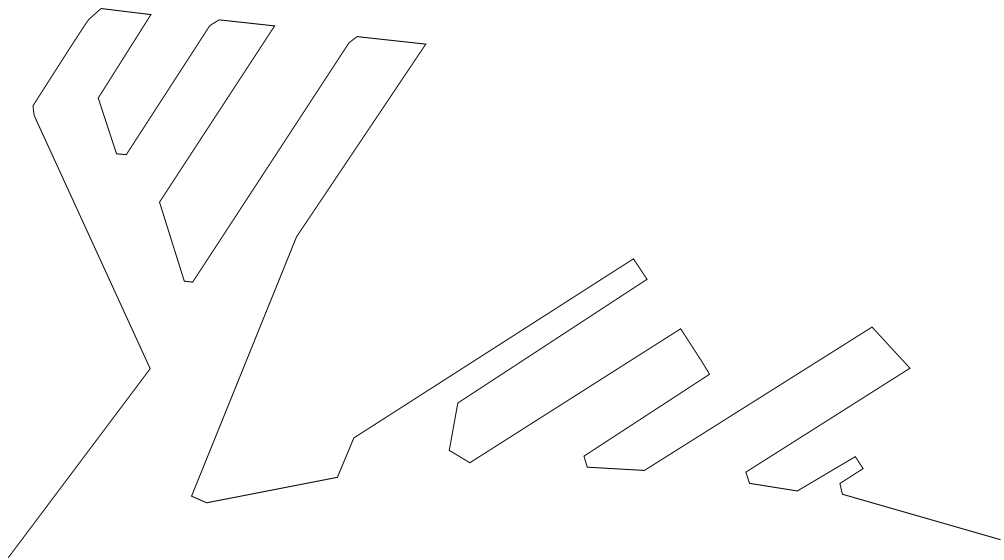
foto: Maarten Sprangh

### **MERWE-VIERHAVENS**

Merwe-Vierhavens, afgekort M4H, valt onder de stadshavens van Rotterdam. Door het verdwijnen van de originele havenactiviteit neemt de stad het gebied als het ware over. Dit geldt ook voor de andere stadshavens van Rotterdam.

Rijnhaven en Maashaven hebben alle kades verkocht en zijn er in rap tempo werken woontorens gebouwd. De havenactiviteiten worden aan de stad onttrokken en havens worden opgeslokt door de stad. Dat proces is nu genaderd tot aan de Merwe-Vierhavens!

Echter bij de Merwe-Vierhavens gaat wat anders gebeuren. Hier wordt de grond aangeboden aan circulaire bedrijven, fabrieken of technologie, zodat er samenwerkingsverbanden tussen bedrijven kunnen ontstaan en er combinaties gemaakt kunnen worden met werken en wonen, stadslandbouw en lokale innovaties. Dus de nieuwe circulaire economie. Dit is het imago van de Merwe-Vierhavens. Het Makers District.



## **ANALYSE**

In een staal van 7 km kan het stadscentrum van Rotterdam bevoorrad worden, wat rond de 414.000 adressen oplevert.

PICNIC kent vier verschillende gebouw types: warehouses, twee verschillende distributiecentrums en hubs.

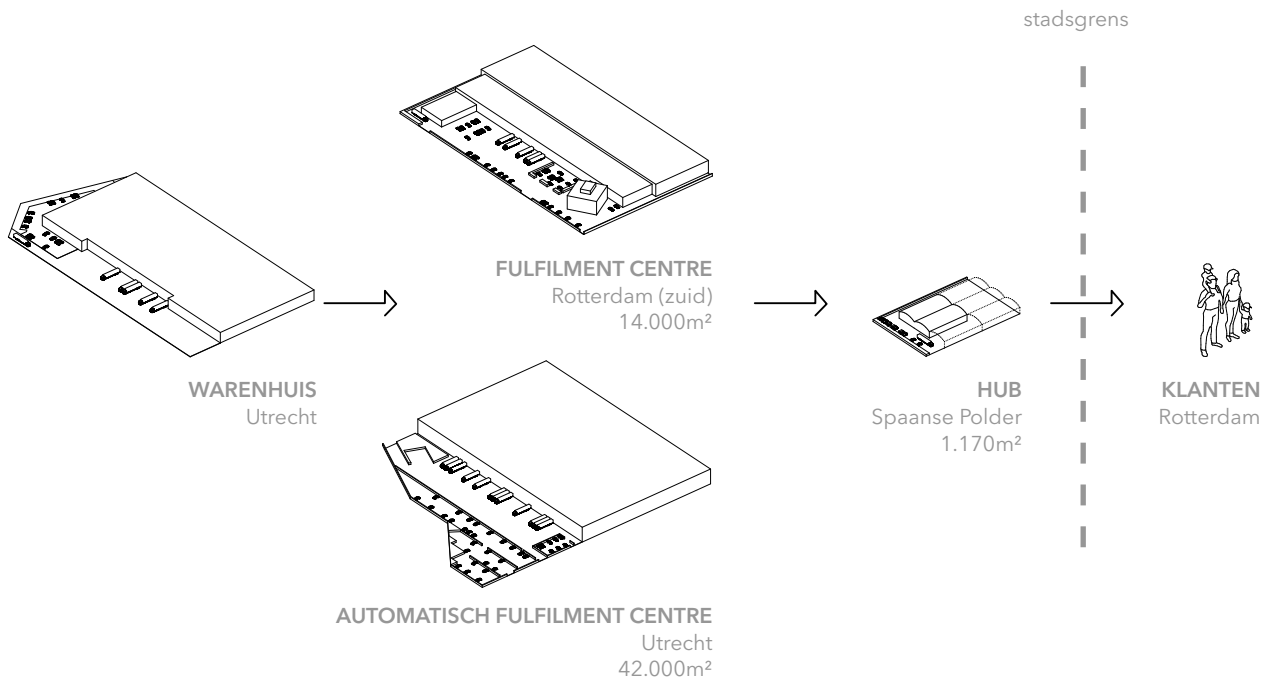
In het warehouse worden de boodschappen opgeslagen. Deze worden per vrachtauto getransporteerd naar de verschillende distributiecentrums. PICNIC kent twee verschillende distributiecentrums, een reguliere en een automatische. Bij het reguliere distributiecentrum gaat een werknemer langs de schappen om de bestellingen te sorteren. Bij het automatisch distributiecentrum komen de stellingen langs de werknemer. Vervolgens worden de bestellingen per vrachtauto naar de hubs getransporteerd en worden daar opgeslagen of overgeslagen naar elektrische bezorgauto's, wat het gezicht van PICNIC bepaald.

Echter betekent dat, dat alleen de laatste kilometer elektrisch is...

Het voordeel van het bedrijf in de stad te plaatsen is, dat de verschillende distributiecentrums en hubs gecombineerd kunnen worden, waardoor er mindere verkeersbewegingen rondom de stad gaan ontstaan.



7 KM







PICNIC LOCATIE  
Nederland



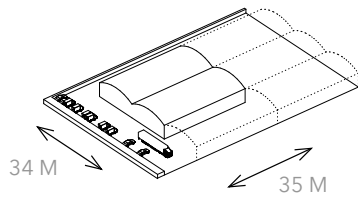
AUTOMATISCH FULFILMENT CENTRE  
3 vestigingen



FULFILMENT CENTRE  
8 vestigingen



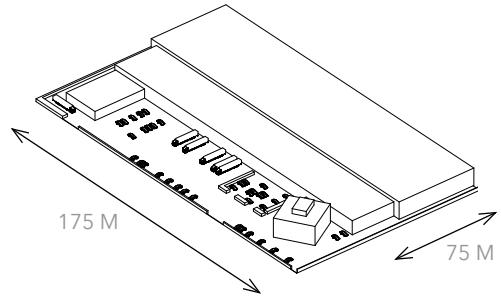
HUB  
60 vestigingen



**HUB**  
Spaanse Polder , Rotterdam  
1.100m<sup>2</sup>

135.000 adressen  
7.000 orders per week

$7000/1350 = 5,2\%$

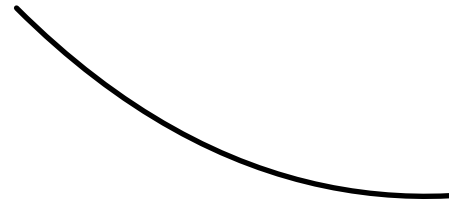


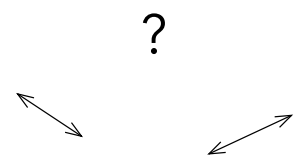
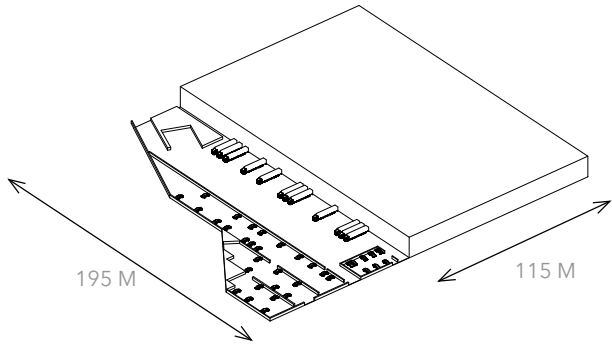
**FULFILMENT CENTRE**  
Rotterdam (zuid)  
14.000m<sup>2</sup>

55.000 orders per week



× 8





**AUTOMATISCH FULFILMENT CENTRE**

Utrecht  
42.000 m<sup>2</sup>

210.000 orders per week

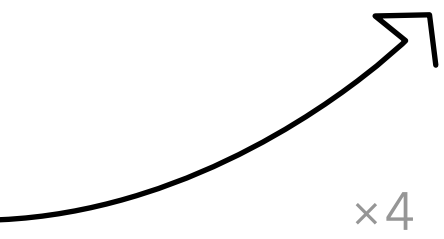
**NIEUWE TYPOLOGIE**

Rotterdam  
12.000 m<sup>2</sup>

413.800 adressen  
60.000 orders per week

$$5,2\% > 15\% * \times 4138 = 62.070$$

*\*groeipercentage*



×4



÷3,5



**FIETS**

18km/h

~1000 bestelling per dag

~500 fietsen per dag



**SCOOTER**

24km/h

~550 bestelling per dag

~275 scooters per dag

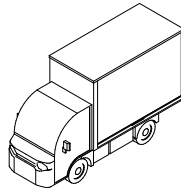


**SCOOTER**

36km/h

~400 bestelling per dag

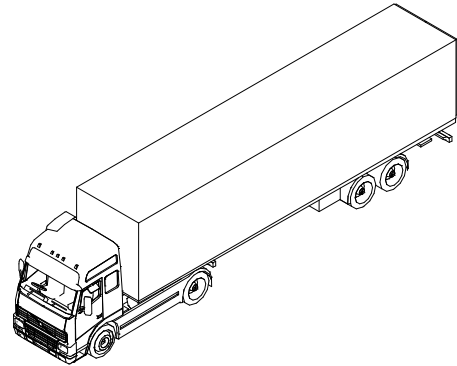
~200 scooters per dag



**AUTO**

~4.025 bestelling per dag

~105 auto's per dag



**VRACHTAUTO**

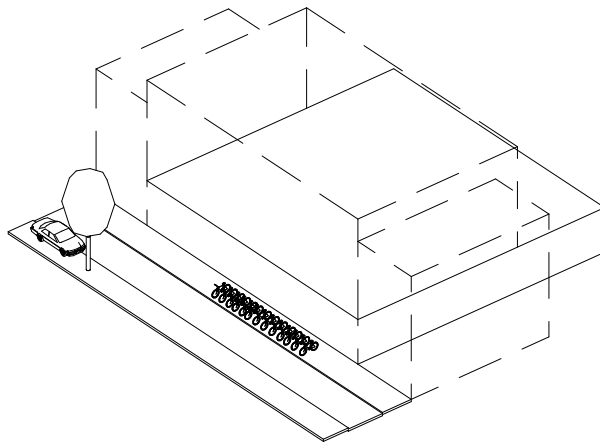
~8.500 bestelling per dag

~25 vrachtauto per dag

**OUTBOUND**

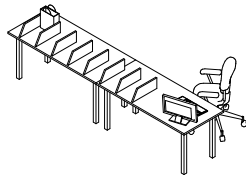
**INBOUND**





### **FLITSBEZORGING**

Twee keer per dag komt een vrachtauto op de locatie met nieuwe voorraad, die wordt opgeslagen in stellingkasten met een unieke code. Het is net als bij een supermarkt, maar alleen doet een werknemer de boodschappen. Een bestelling wordt klaargelegd en daarna door een flitsbezorger met een elektrische fiets naar de klant gebracht.



ORDER TAFEL



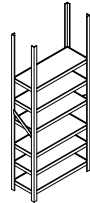
CONTAINER



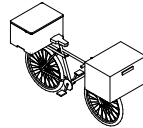
BOODSCHAPPEN KAR



PAPIEREN TAS



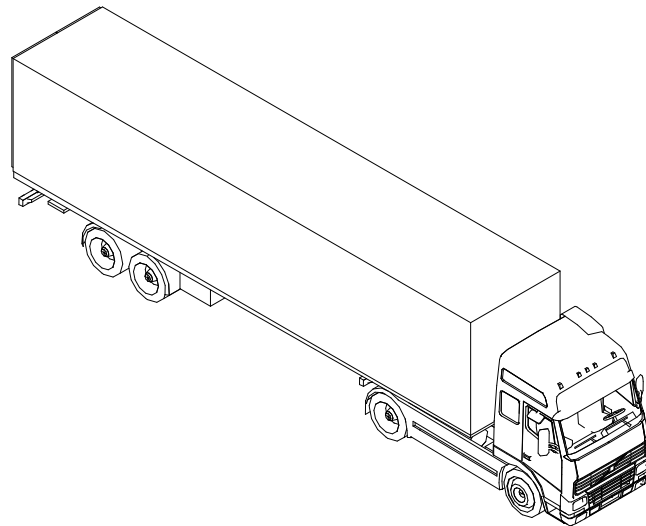
SCHAPPEN



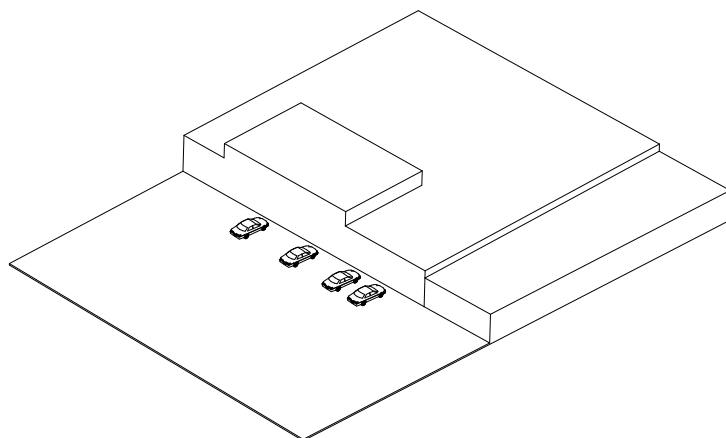
FIETS



FLITSBEZORGER



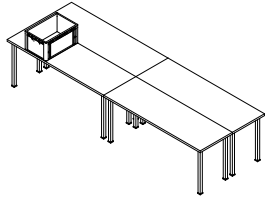
VRACHTAUTO



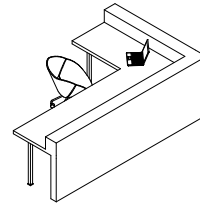
### **VOEDSELBANK**

Via een intakegesprek worden de persoonlijke gegevens van klanten gecontroleerd en wordt toegang verleend tot deelname aan de voedselbank. Voedsel wordt vanaf verschillende locaties naar de voedselbank gebracht. Het binnenkomende voedsel wordt gecontroleerd en gesorteerd. Vervolgens wordt het in stellingkasten ondergebracht. De klant mag samen met een vrijwilliger boodschappen doen, net als een bij een supermarkt.





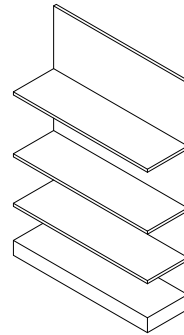
CONTROLE TAFEL



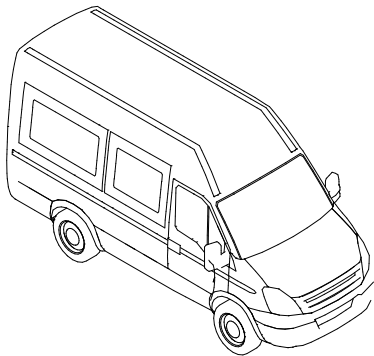
BALIE



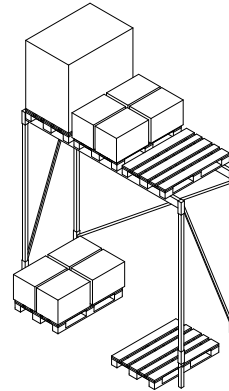
INTAKE GESPREK



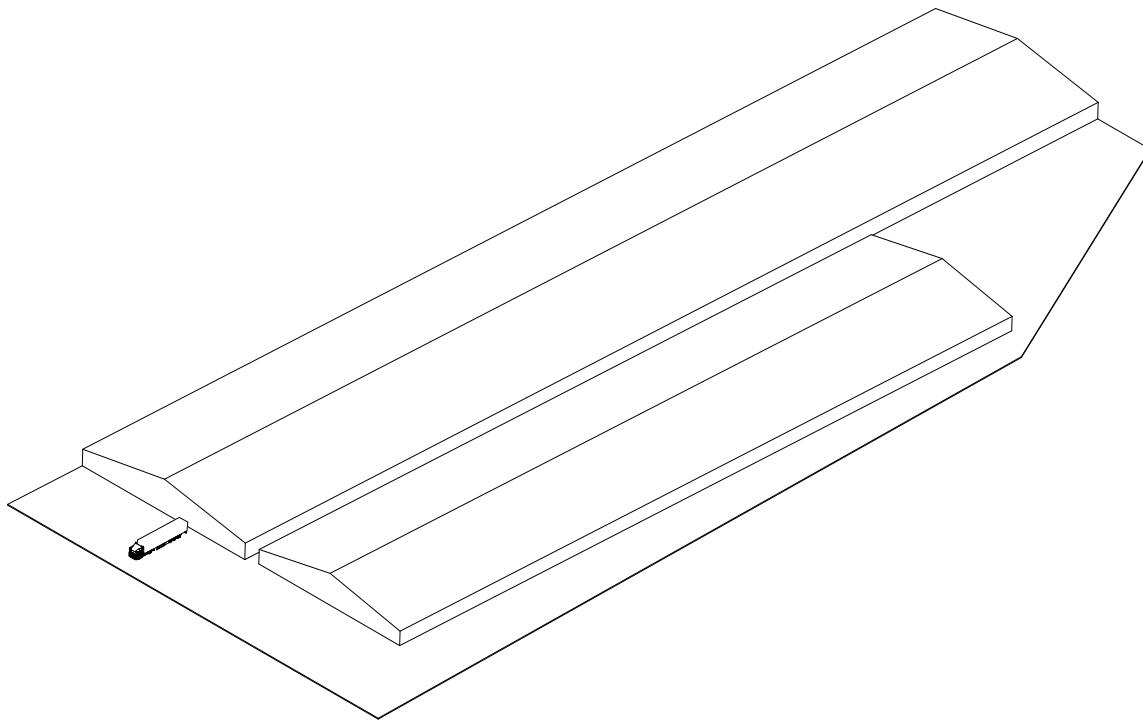
SCHAPPEN



BEDRIJFSAUTO

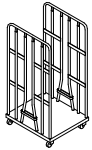


PALLET REK

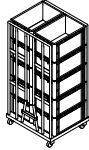


#### **PIETER POT**

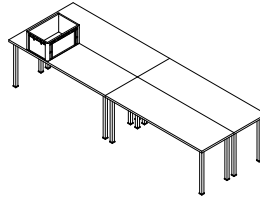
Gebruikte potten worden schoon gemaakt en in stellingkasten geplaatst. De bulkgoederen worden besteld en klaargezet om te worden afgevuld in potten of flessen. Via een lopende band worden gevulde potten verzameld en voorzien van een afbreekbaar etiket. De bestellingen worden verzameld, in bezorgtassen gelegd en vervolgens per bezorgfiets afgeleverd. De bezorger neemt gebruikte potten en flessen weer mee retour.



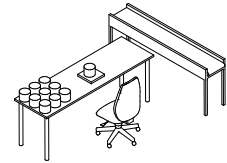
CONTAINER



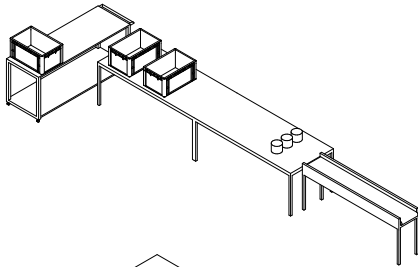
CONTAINER MET KRATTEN



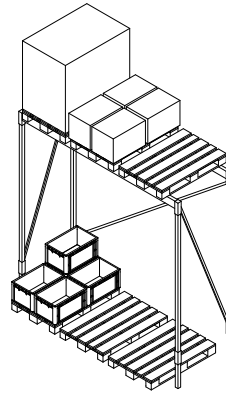
SORTEER TAFEL



POTTEN VULLEN



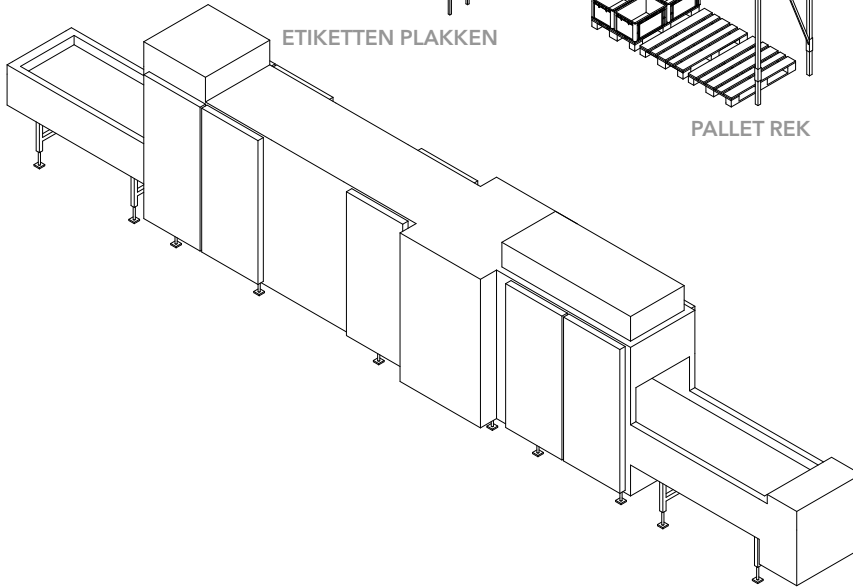
ETIKETTEN PLAKKEN



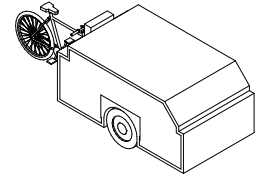
PALLET REK



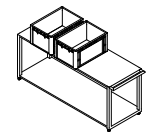
POTTEN EN TASSEN



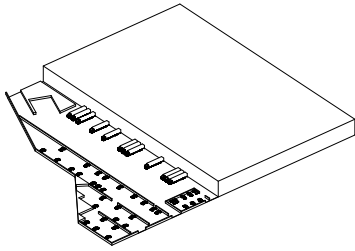
15M AFWASMACHINE



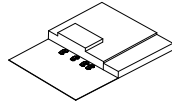
BAKFIETS



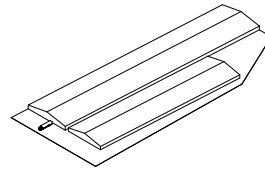
KRUIDERNIERSWAGEN



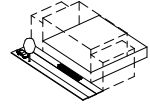
AUTOMATISCH FFC



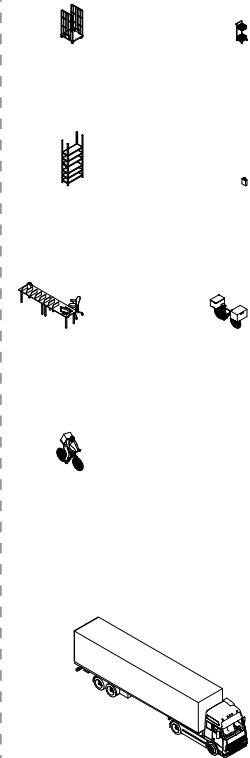
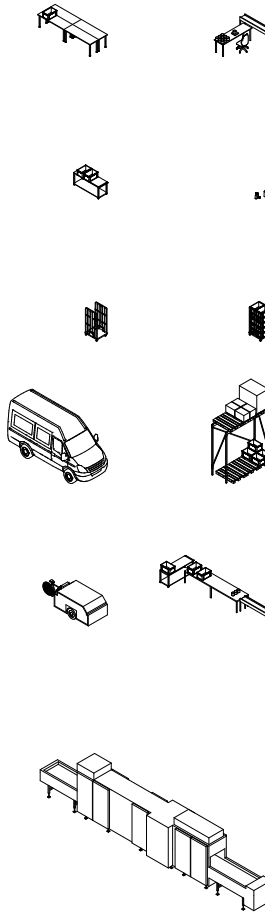
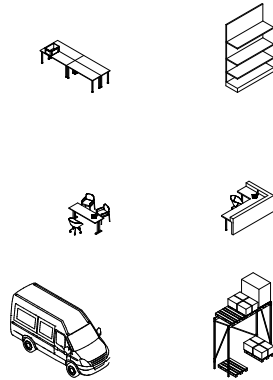
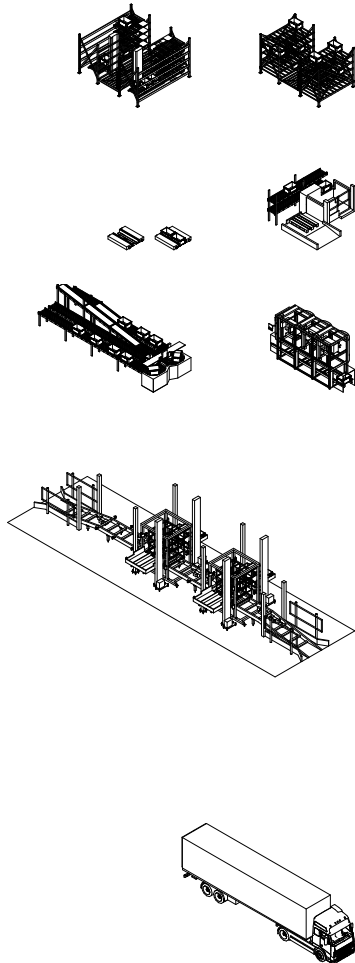
VOEDSELBANK



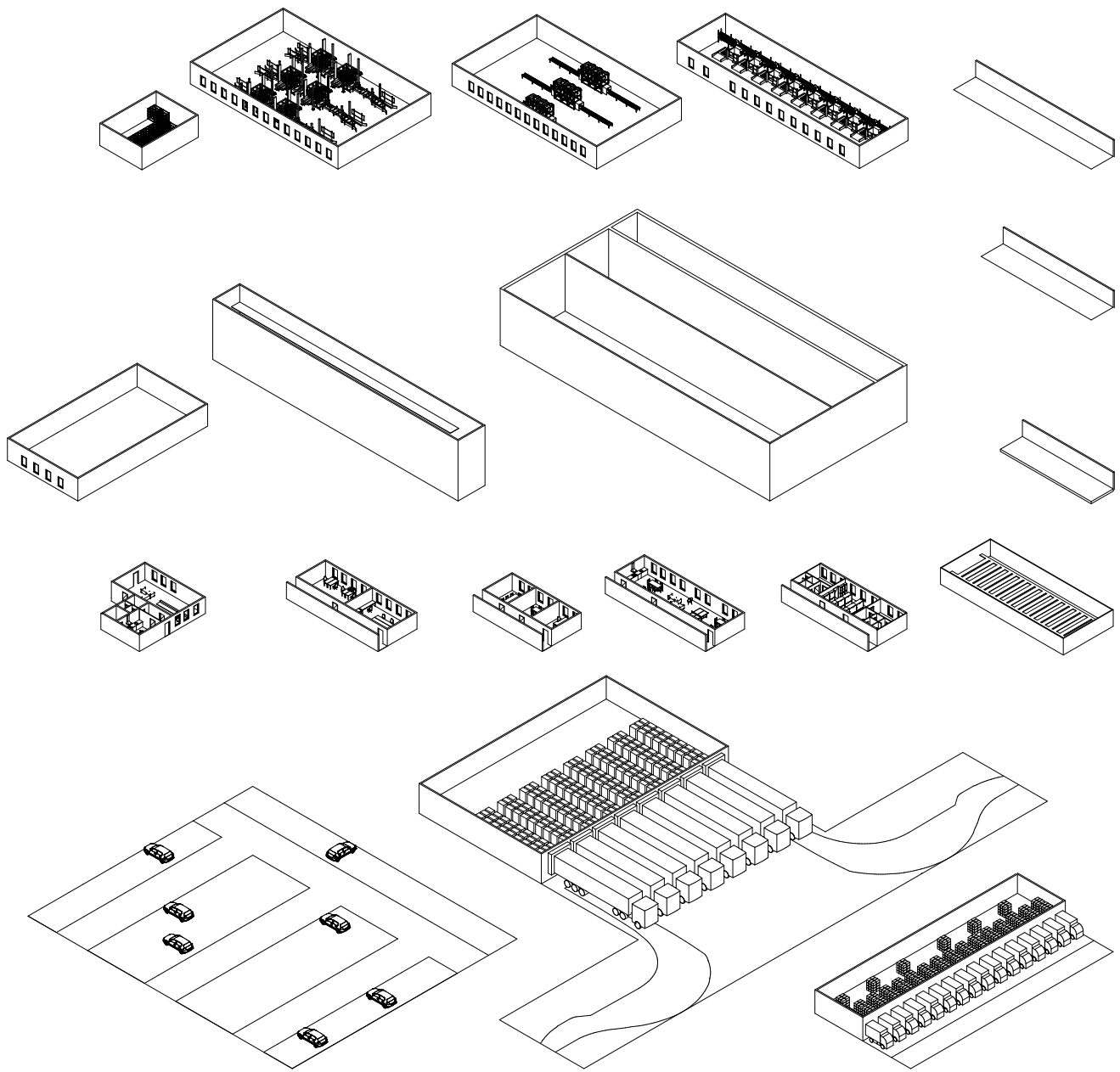
PIETER POT



FLITSBEZORGING



PROGRAMMATISCHE COMPONENTEN VAN DE MACHINE







MERWE VIERHAVENS  
foto: Ardito

## **M4H IN ONTWIKKELING**

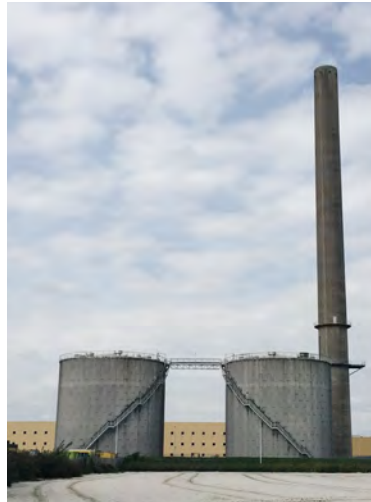
Op dit moment ziet Merwe-Vierhavens er groot en industrieel uit. De straten zijn erg breed vanwege de voormalige havenactiviteiten en komt de omgeving grauw en sober over. Maar de stad komt steeds dichterbij en zal het gebied binnen korte tijd overnemen!

Daarvoor is een visie gemaakt, die in 2019 is vastgesteld door de gemeente. Het 'ruimtelijk' raamwerk geeft op hoofdlijnen aan hoe M4H er in de toekomst uit zal zien. Het raamwerk is dus de toekomstige situatie, waarin de verpixeling tussen industrie en de stad gaat plaatsvinden, de nieuwe circulaire economie. Met andere woorden, het ontwerp gaat reageren op de toekomstige ontwikkelingen! Het raamwerk is als onderlegger gebruikt voor het bepalen van de locatie van het stadverdeelcentrum.





**HAVEN**  
zichtbare haven activiteiten



**CULTUURHISTORISCHE GEBOUWEN**  
gashouders



**BREDE WEGEN**  
hoofdstraten zijn breed opgezet



**WERK**  
logistieke bewegingen



**BRANDPUNT**  
groen, kunst en open



**MARCONITORENS**  
Lee Towers, Dakpark

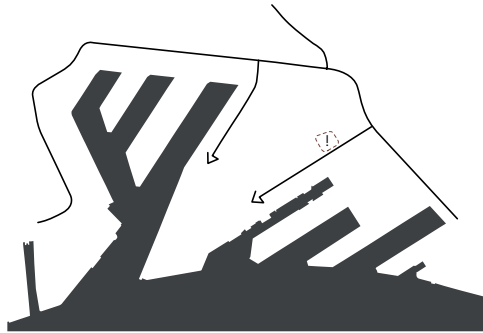
## **LOCATIE BEPALEN**

Het belangrijkste aspect waaraan de locatie van het stadverdeelcentrum moet voldoen is dat het goed bereikbaar moet zijn voor de logistiek. In het opgestelde raamwerk worden twee hoofdwegen aangegeven. Deze wegen wordt breed ingericht voor vrachtverkeer ten behoeve van bedrijven. Daarom is het belangrijk om de locatie aan deze hoofdwegen te koppelen.

De rode-structuur wordt de boulevard genoemd. Een straat waar mensen op af komen en kunnen verblijven. De mens staat er centraal, waardoor de auto te gast is. Het is belangrijk dat de gekozen locatie niet voorbij deze rode structuur komt om het conflict tussen publiek en vrachtverkeer te vermijden. Daarnaast krijgt het stadverdeelcentrum een sociaal- maatschappelijke functie en is het belangrijk om daar aan deel te kunnen nemen. Dit geldt ook voor de groene verblijfszones, waar mensen in het groen kunnen vertoeven.

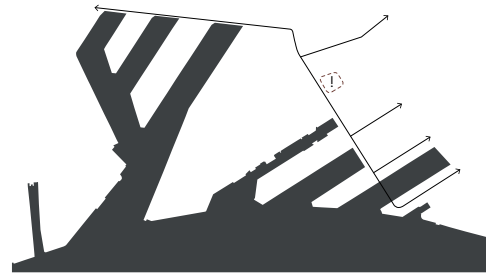
Een andere structuur zijn de fietsroutes. Omdat het stadverdeelcentrum fietskoeriers kent, is het erg fijn om de hoofdwegen hiermee te ontlasten.

De laatste belangrijke structuur is de brandpunten structuur. De kenmerkende gebouwen zijn specifiek binnen de Merwe-Vierhavens, waardoor deze gebouwen bestempeld worden als brandpunten. Deze gebouwen hebben meestal een publieke functie.



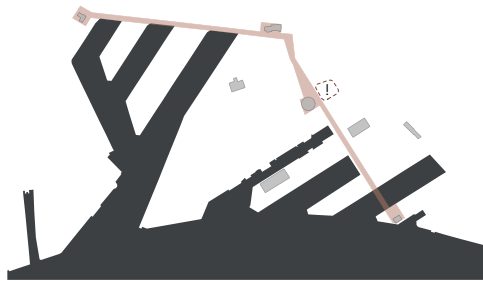
### HOOFDWEGEN

geschikt voor de vrachtauto



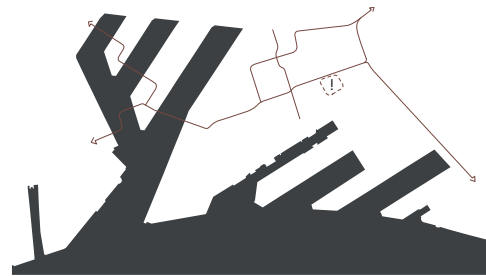
### SUBWEGEN

geschikt voor de electische auto



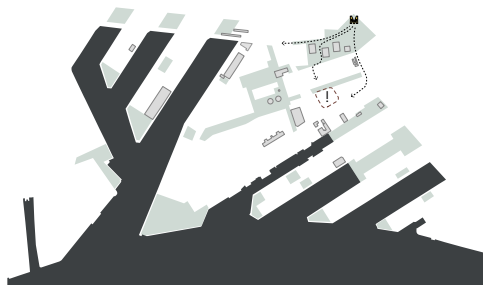
### BOULEVARD EN BRANDPUNTEN

auto vrij, puur bedoel als voetgangersgebied



### FIETSRROUTE

geschikt voor flitsbezorging



### GROENE LANDSCHAP

verblijfsruimte



### BUURTEN

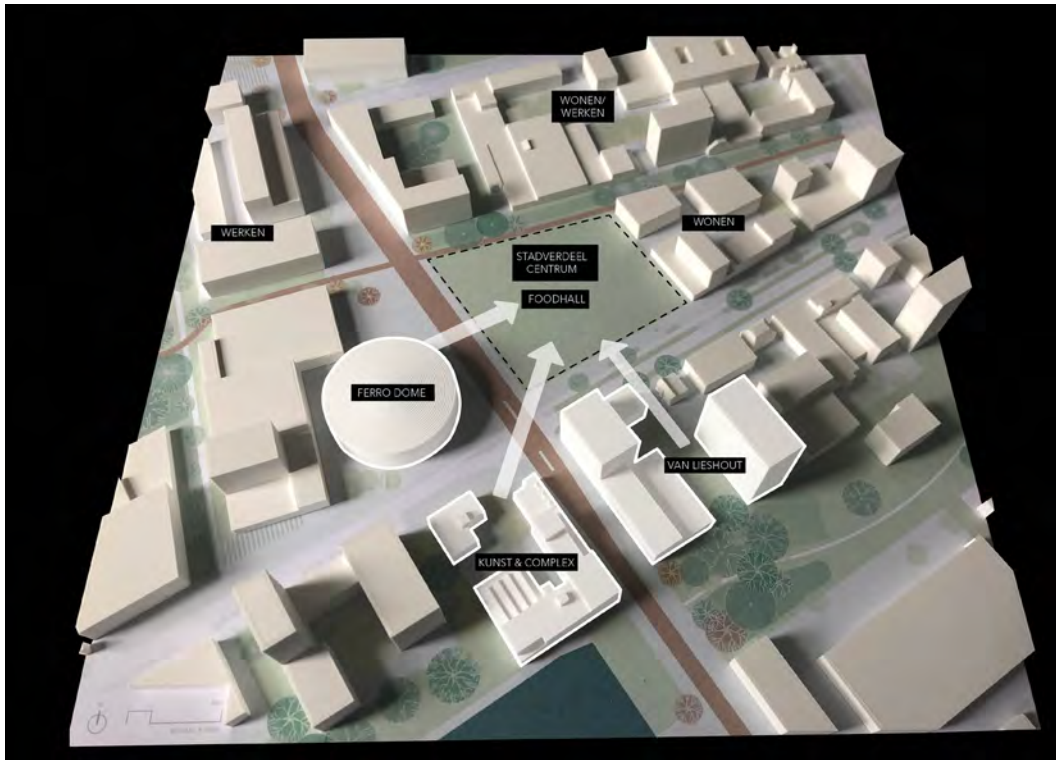
werken en wonen

## 24H ECONOMISCH KNOOPPUNT

De situatie rondom de locatie van het stadverdeelcentrum moet nog ontwikkeld worden. Het ronde gebouw tegenover het stadverdeelcentrum is de Ferro Dome. Deze voormalige gashouder was voorheen 5 keer zo hoog. Nu dient het als een expositie- en entertainment hal. Het kan daardoor van tijd tot tijd enorm druk worden met bezoekers. Tegenover de Ferro Dome staat het gebouw van Kunst & Complex waar een relatie gemaakt wordt tussen dans, kunst en muziek. Een uitgaansgelegenheid waar verschillende doelgroepen op af komen in verschillende tijdsverstekken. Ook kunstenaar Joep van Lieshout heeft zijn atelier in dit gebied, wat weer andere doelgroepen aantrekt.

De driehoek gevormd door deze drie bedrijven zie ik als economisch knooppunt. Door de functie foodhall toe te voegen aan het stadverdeelcentrum ontstaat de mogelijkheid om onderdeel te worden van dit economisch knooppunt en is het een versterking voor de Merwe-Vierhavens.

De foodhall staat in verbinding met- en wordt daardoor onderdeel van de machine van het stadverdeelcentrum. Bovendien is er een duidelijke connectie met de omgeving en is het voor iedereen toegankelijk. Door de verschillende functies van het stadverdeelcentrum treedt er een vermenging op van diverse doelgroepen.

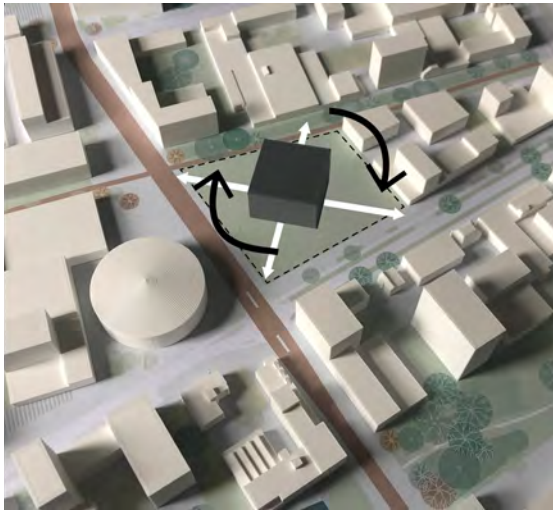


MAQUETTE - 1:1000  
functie rondom het plot

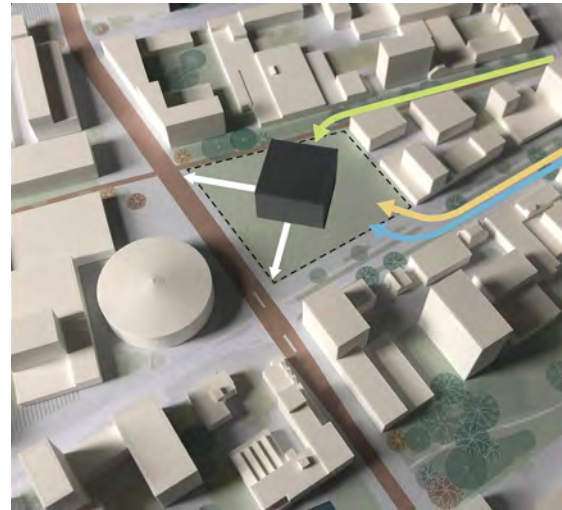
## **POSITIONEREN**

Het stadverdeelcentrum wordt onderdeel van de brandpuntenstructuur. Het heeft een prominente plek en bijzondere functie in de wijk. De brandpunten onttrekken zich van het orthogonale blokkenweefsel, waardoor de brandpunten loskomen van het stedelijk weefsel en hebben als het ware een eigen context. Door het stadverdeelcentrum mee te laten doen met deze structuur, kan het als economische kruispunt worden gedefinieerd; het economisch hart van Merwe-Vierhavens. Door het te verdraaien ten opzichte van het recht vormige plot, komt het gebouw los te staan van het orthogonale blokkenweefsel en wordt het een alzijdig gebouw, wat het verschil maakt met de traditionele distributiecentrums.

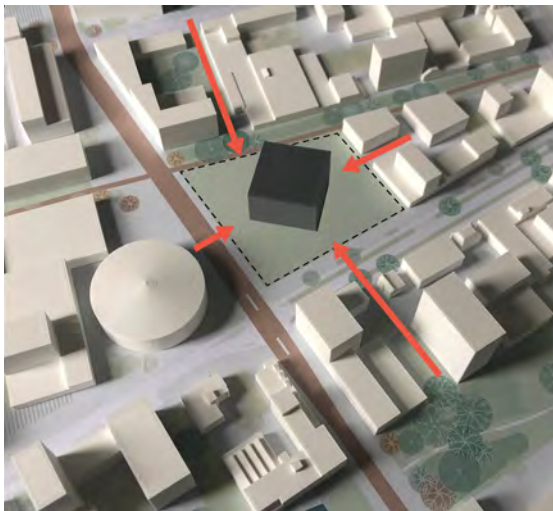
Door de nieuwe vier (driehoekige) stedelijke kamers is er een scheiding tussen logistieke benadering en de publieke ruimte (boulevard). Zo ontstaat automatisch de positie voor de entrees van het gebouw. De ruimte rondom het gebouw wordt een plein, waar verschillende ontmoetingen kunnen plaatsvinden van verschillende gebruikers en ook een overgang vormt van het distributiecentrum met de stad.



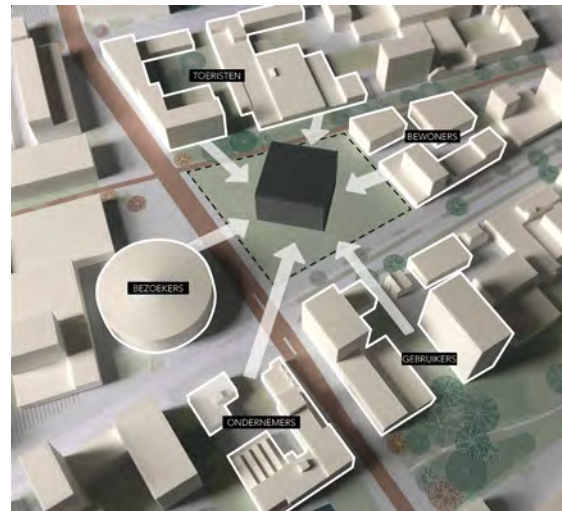
VERDRAAIEN



LOGISTIEKE BENADERING



ENTREE



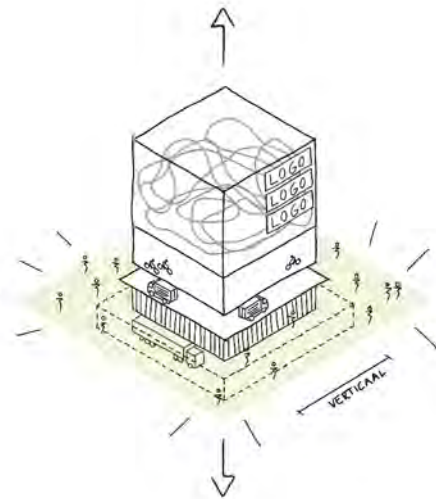
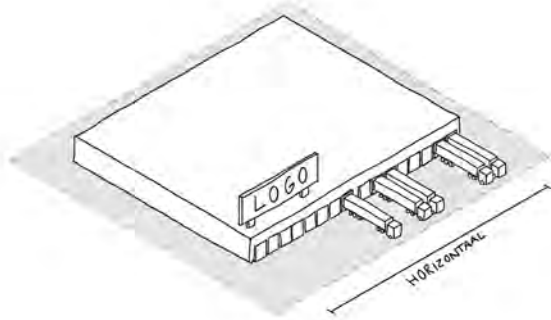
MENSELIJKE OMGEVING

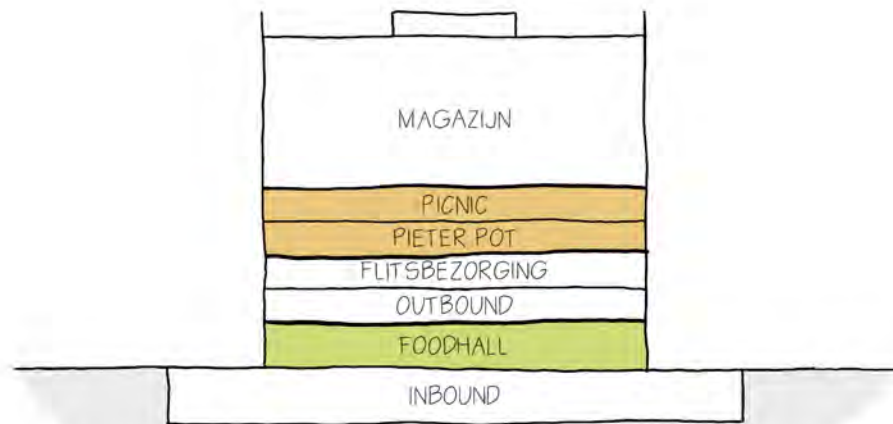
## STADVERDEELCENRUM

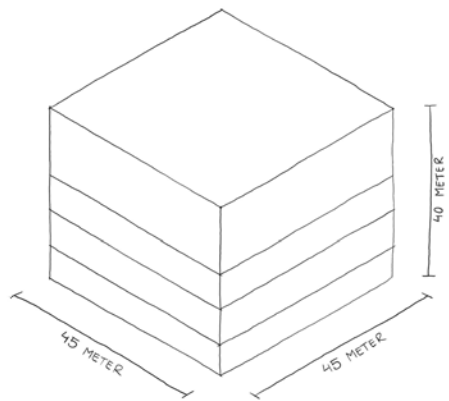
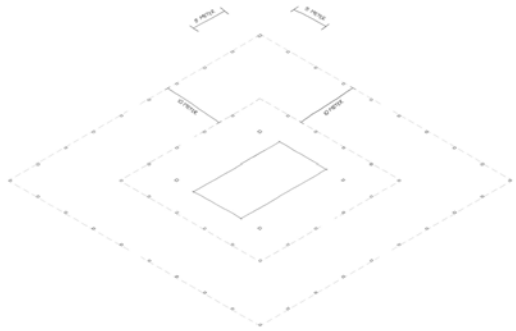
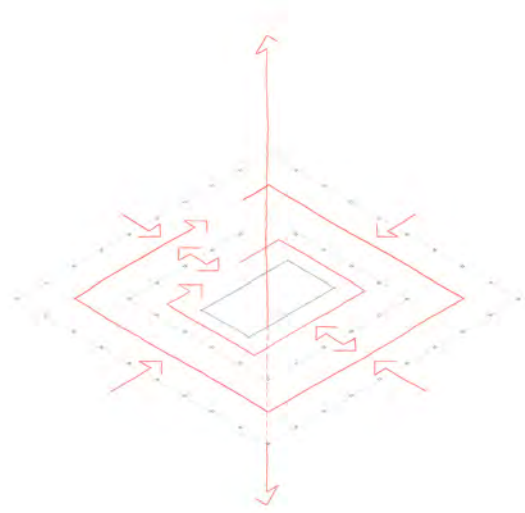
De traditionele distributiecentrums zijn meestal horizontaal georganiseerd en is er voldoende ruimte om dit te doen. In de stad is die ruimte er niet. Door verticaal te organiseren ontstaat een opstapeling van verschillende functies. Daarnaast is het ontwerp verplicht om relatie te vinden met stedelijke context. In combinatie met het 24h economisch kruispunt en de hoofdmachine die in het gebouw staat, is er op de begane grond een foodhall bedacht, waardoor tevens een relatie met het Merwe-Vierhavens gebied ontstaat. Om deze laag logistiek vrij te maken zal de overige logistiek moeten uitwijken naar boven of onder het gebouw. Dat wordt gedaan met behulp van hellingbanen.

Het ontwerp bestaat uit een thermoskan principe, waarvan de kern van het gebouw de verbinder is tussen de overige functies. Elk verdieping is specifiek, waarbij het thermoskan principe generiek doorgevoerd is. Er komen producten van en naar het gebouw. Die worden verwerkt en overgeslagen naar de kern van het gebouw. De structuur van 5 meter maakt twee dingen mogelijk: het organisatieprincipe en de specifieke machines. Hieruit is er een vertaling gemaakt naar de architectuur, waarvan de structuur dus een onderdeel wordt.

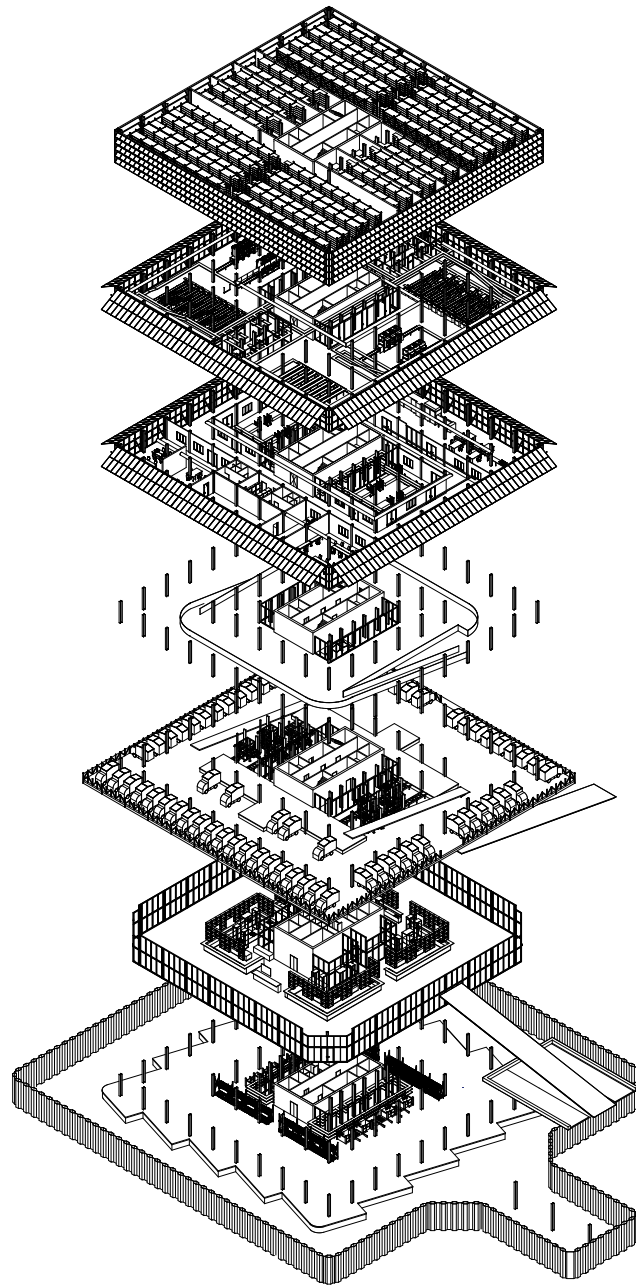












**MAGAZIJN**  
+5/6/7 verdieping

**PICNIC**  
+4 verdieping

**PIETER POT**  
+3 verdieping

**FLITSBEZORGING**  
+2 verdieping

**OUTBOUND**  
+1 verdieping

**FOODHALL**  
begane grond

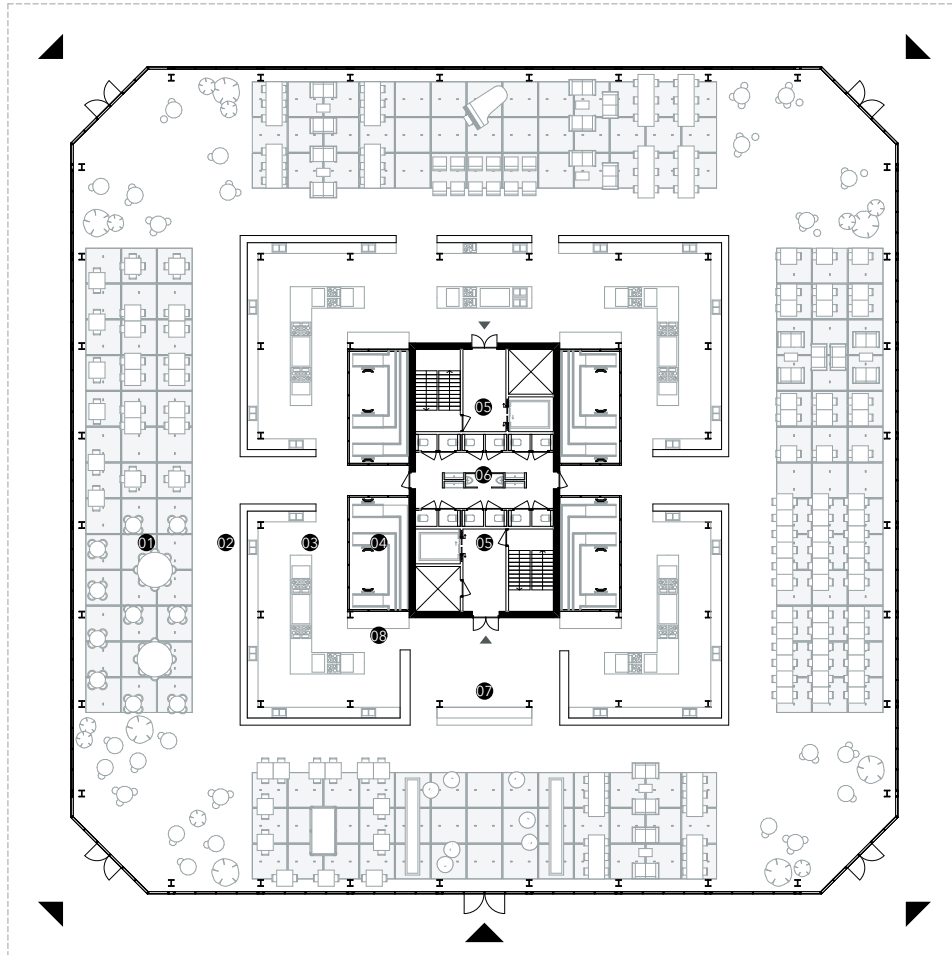
**INBOUND**  
-1 verdieping





## INBOUND

waar de vracht binnen komt en overgeslagen wordt in het systeem



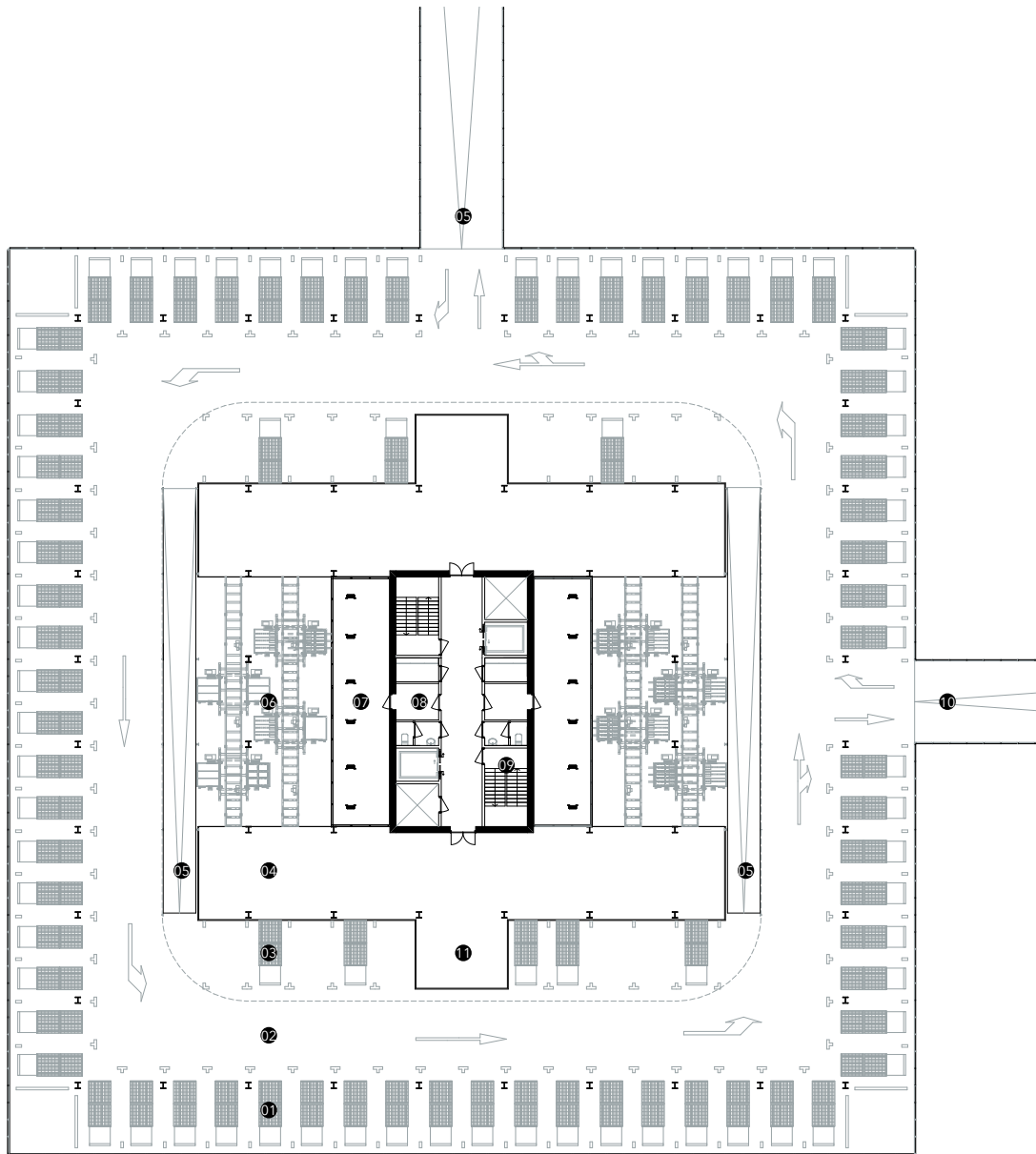
## BEGANE GROND

- |                  |                       |
|------------------|-----------------------|
| 01 BINNEN TERRAS | 05 TRAPPENHUIS/LIFT   |
| 02 LOOPZONE      | 06 TOILETTEN          |
| 03 OPEN KEUKEN   | 07 BALIE / AFHAALPUNT |
| 04 KRATTENLIFT   | 08 BESTEL KEUKEN      |





**FOODHALL**  
producten worden bereid voor consumptie



+1 VERDIEPING

- 01 PARKEERPLAATSEN
- 02 RIJBAAN
- 03 LOADINGDOCKS
- 04 VRIJE RUIMTE

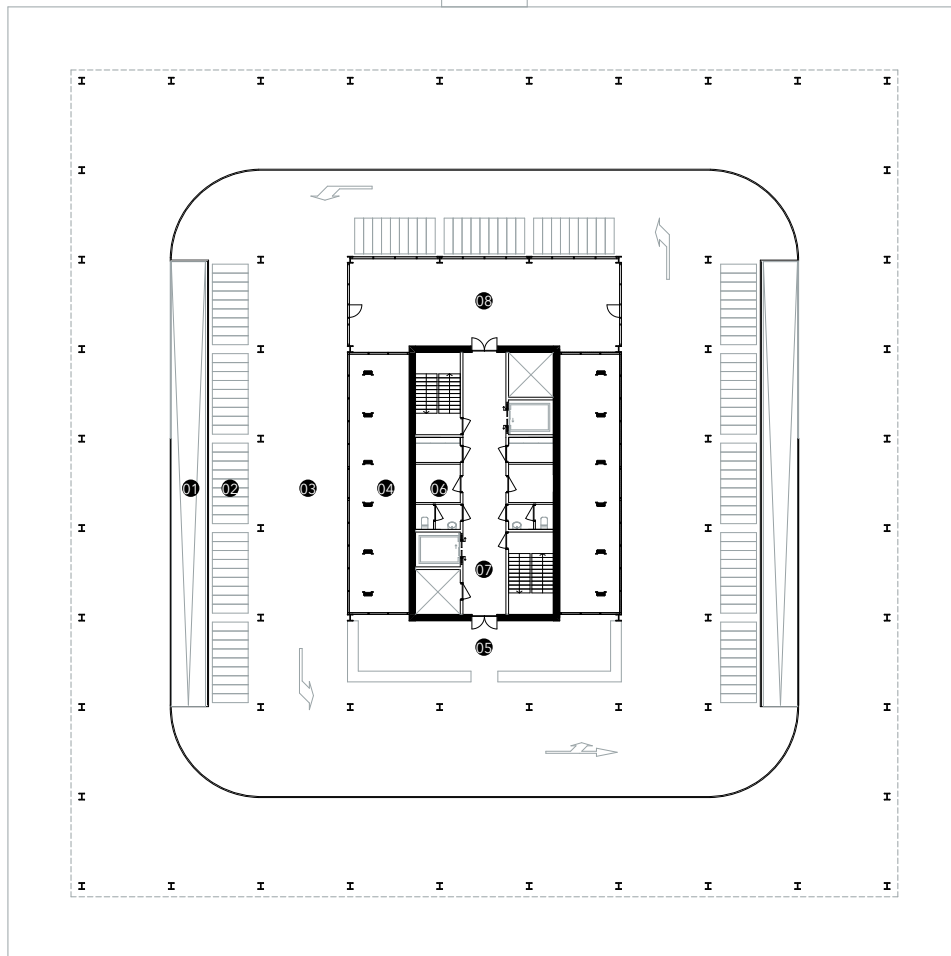
- 05 HELLINGBAAN FIETS
- 06 VULMACHINE
- 07 KRATTENLIFT
- 08 SANITAIR/ KLEEDKAMERS/ BERGING

- 09 TRAPPENHUIS/ PERSONENLIIFT
- 10 HELLINGBAAN AUTO
- 11 FRAME OPSLAG



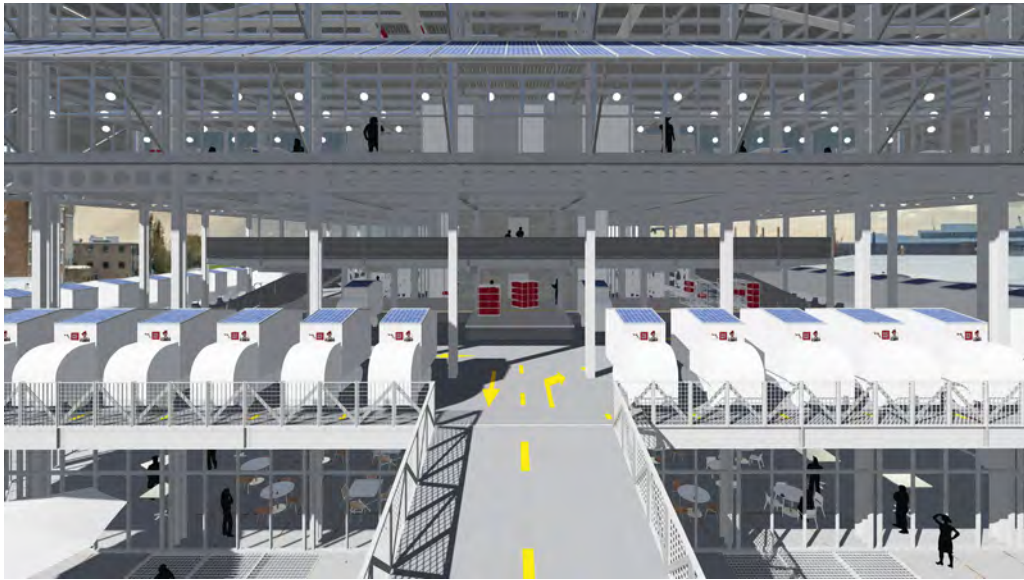
## OUTBOUND

fijne en veilige scheiding tussen logistiek en publiek

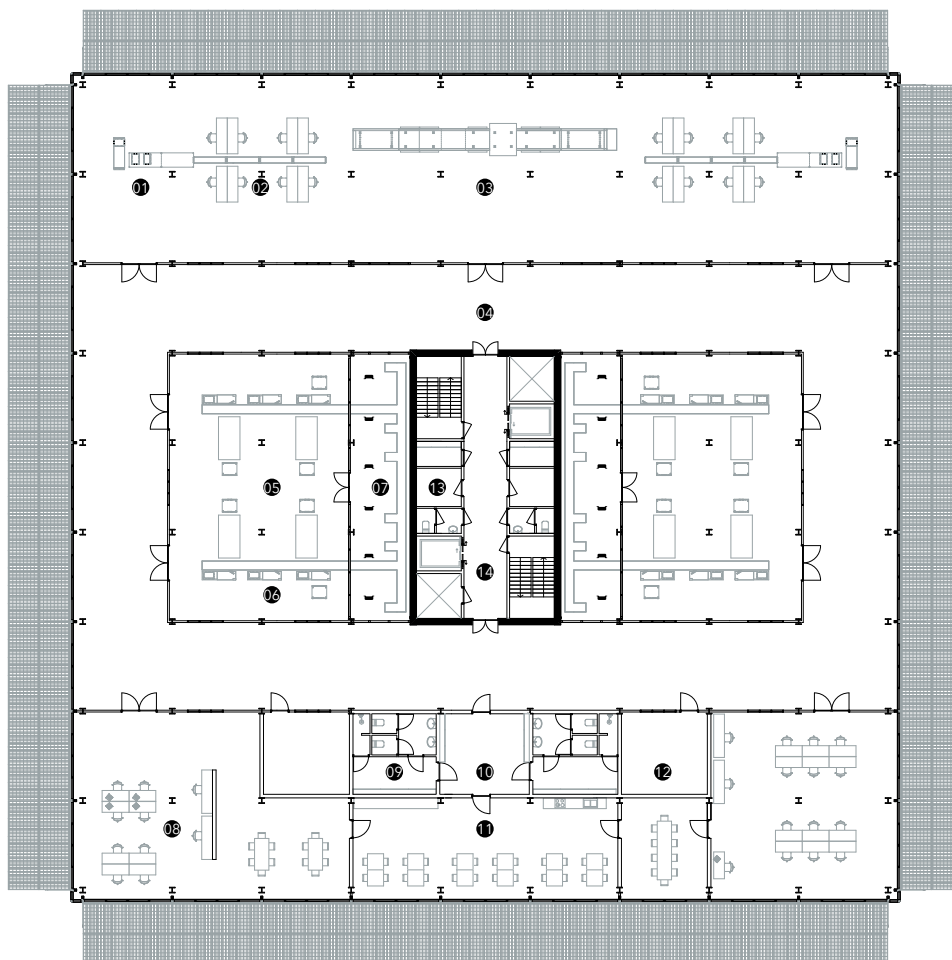


**+2 VERDIEPING**

- |                           |                              |
|---------------------------|------------------------------|
| 01 HELLINGBAAN FIETS      | 05 AFHAAL DESK               |
| 02 OPLAADPUNT/ FIETSENREK | 06 SANITAIR/ KLEEDKAMERS     |
| 03 RIJBAAN FIETS          | 07 TRAPPENHUIS/PERSONENLIIFT |
| 04 KRATTENLIIFT           | 08 OPSLAG                    |



**FLITSBEZORING**  
openwereld voor de bezorging



### +3 VERDIEPING

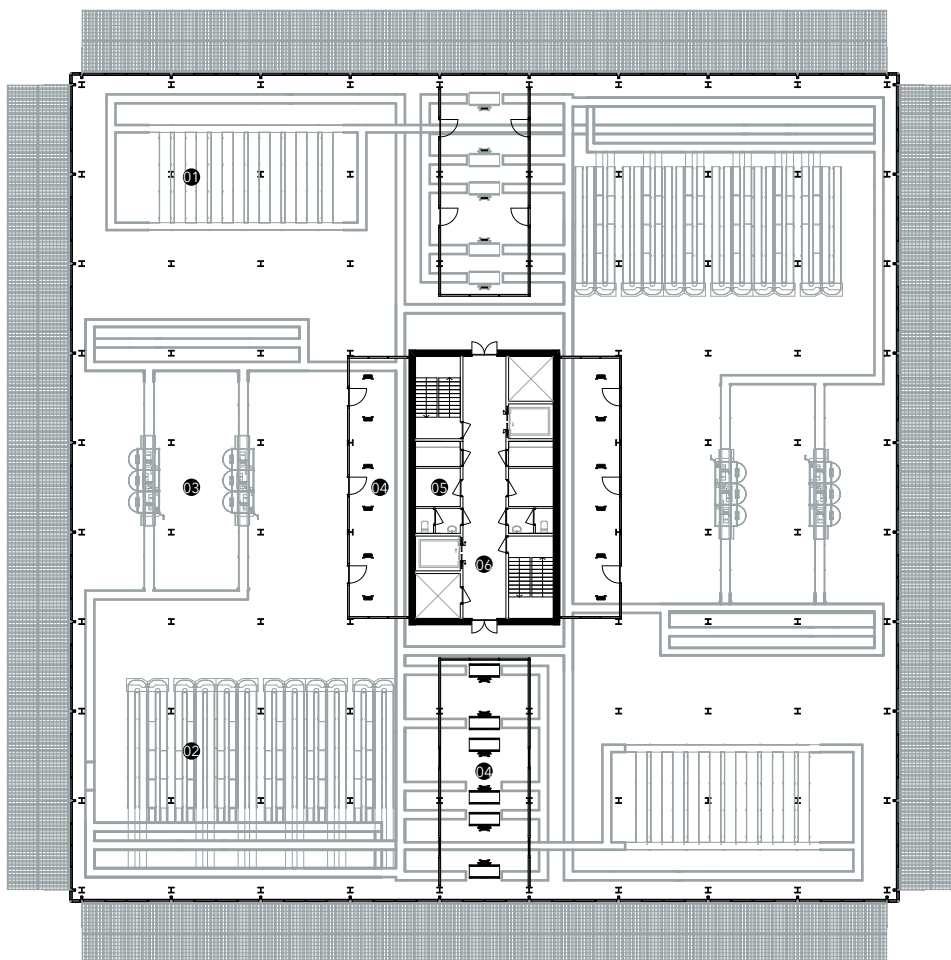
- 01 POTTEN VERZAMEL PUNT
- 02 POTTEN VUL RUIMTE
- 03 15M AFWASMACHINE
- 04 VRIJE RUIMTE
- 05 SORTEERMACHINE

- 06 KRATTEN VUL MACHINE
- 07 KRATTENLIFT
- 08 KANTOREN/ VERGADERKAMER
- 09 KLEEDKAMERS M/V
- 10 LOCKERROOM

- 11 KANTINE
- 12 SERVERROOM
- 13 SANITAIR/ KLEEDKAMERS/ BERGING
- 14 TRAPPENHUIS/ PERSONENLIFT



**PIETER POT**  
combinatie tussen kantoor, LAB, en distributiehal



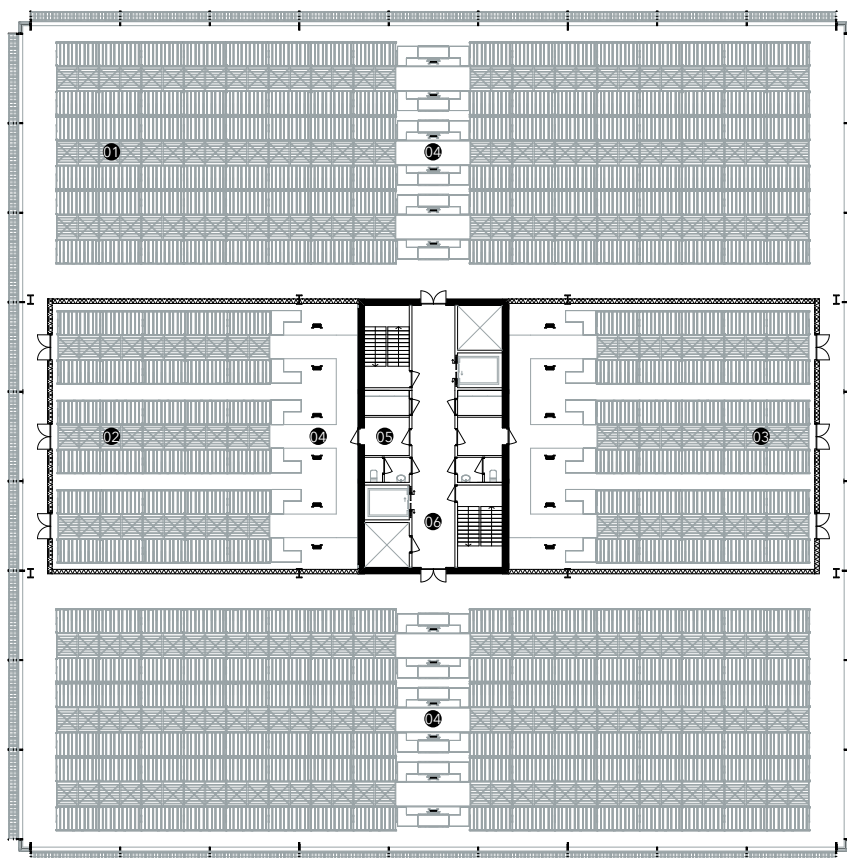
+4 VERDIEPING

- |                      |                                   |
|----------------------|-----------------------------------|
| 01 RADIATOR MACHINE  | 04 KRATTENLIFT                    |
| 02 FLASHPICK MACHINE | 05 SANITAIR/ KLEEDKAMERS/ BERGING |
| 03 TRIPPLAST MACHINE | 06 TRAPPENHUIS/PERSONENLIFT       |



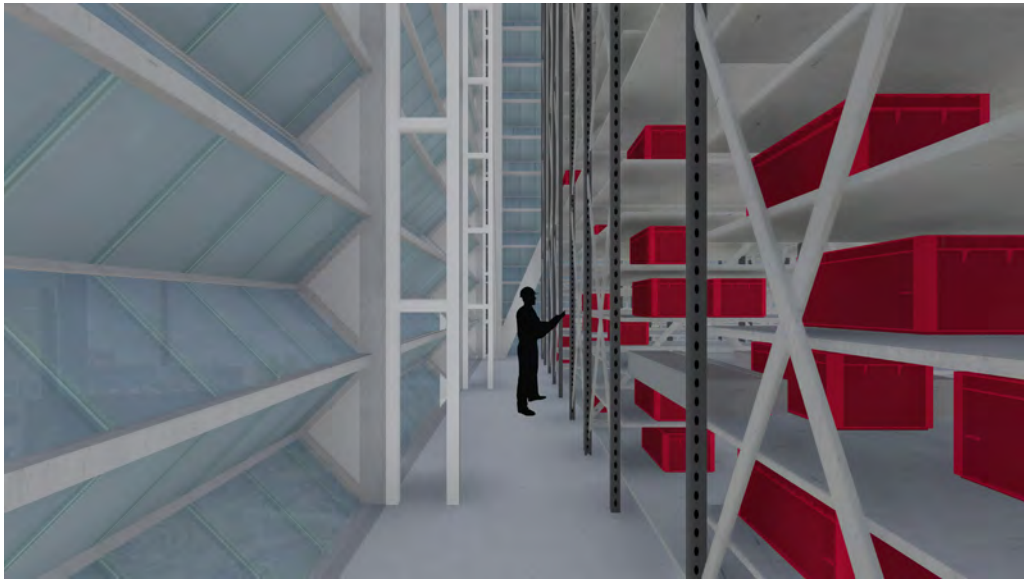


PICNIC  
hardware van stadverdeelcentrum



+5,6,7 VERDIEPING

- |    |                    |    |                          |
|----|--------------------|----|--------------------------|
| 01 | MAGAZIJN 15 GRADEN | 04 | KRATTENLIFT              |
| 02 | MAGAZIJN <5 GRADEN | 05 | BERGING                  |
| 03 | MAGAZIJN <0 GRADEN | 06 | TRAPPENHUIS/PERSONENLIFT |



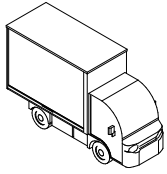
## MAGAZIJN

3 verdiepingen vol met boodschappen

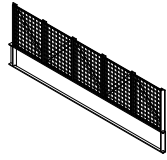
## ARCHITECTUUR

Van buitenaf is zichtbaar wat zich binnen afspeelt. Deze eigenschap kent een traditioneel distributiecentrum niet. Met minimale materialen komt de structuur van het ontwerp in beeld, wat vertaald is naar architectuur. De machine van het traditionele distributiecentrum is zodanig aangepast dat het op verticale wijze werkt in plaats van horizontaal. Elke verdieping staat in verbinding met de machine, waardoor de machine de overige functies met elkaar verbindt. De structuur en de infrastructuur staan in relatie tot de architectuur. Door het weglaten van de 'versiering', komt de rijkdom van de infrastructuur en de structuur juist in beeld. Met robuuste en logge materialen kan het ontwerp als zuinig gezien worden, maar wel esthetisch.

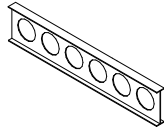
Binnen een generiek systeem van maten (stramien) is elke laag specifiek gemaakt. Die specificiteit is ook wat de opstapeling van functies benadrukt en afleesbaar maakt. Deze bouwlagen zijn specifiek gemaakt op basis van transparantie, klimatiseren, veranderingen van de gevel en het aspect van duurzaamheid. Omdat het gebouw vanwege de transparantie de machine laat zien, kan dit hele ontwerp in zijn totaliteit ook gezien worden als één grote machine.



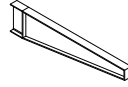
ELEKTRISCHE AUTO



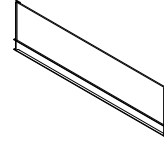
BALUSTRADE



RAATLIGGER



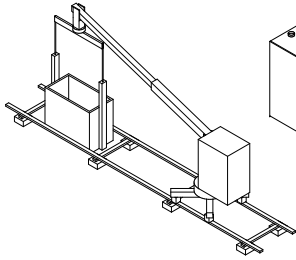
COLSOLE



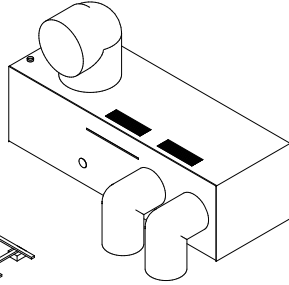
BALUSTRADE



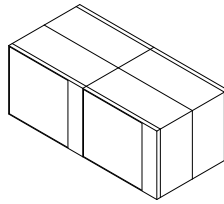
MOLEN



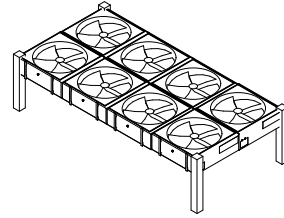
GLAZENWAS GONDEL



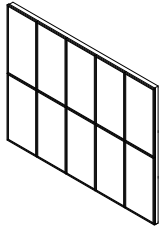
WTW



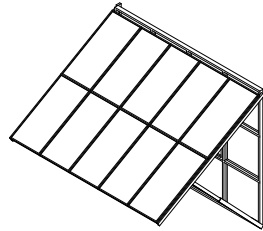
WP UNIT



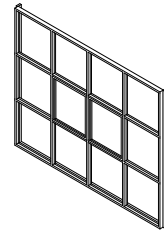
VENTILATIE FILTER



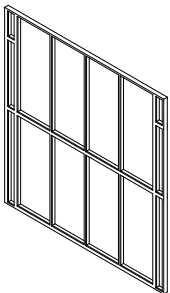
ZONNEPANEEL GEVEL



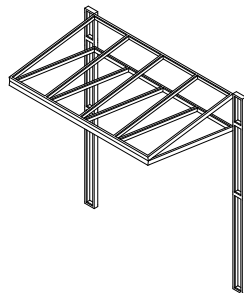
ZONNESCHERM



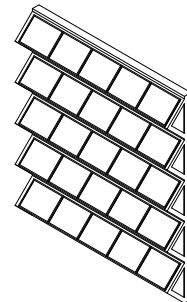
VLIESGEVEL



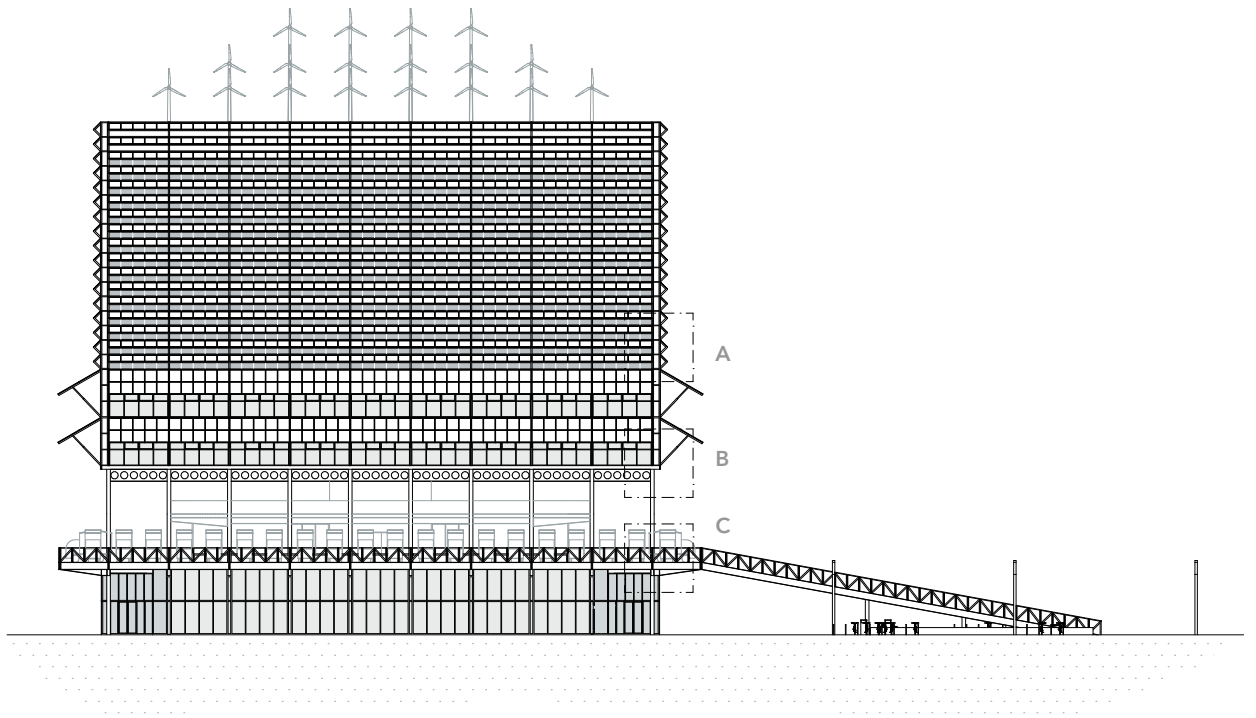
VLIESGEVEL

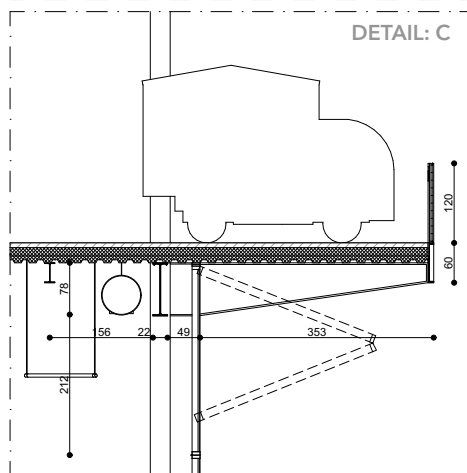
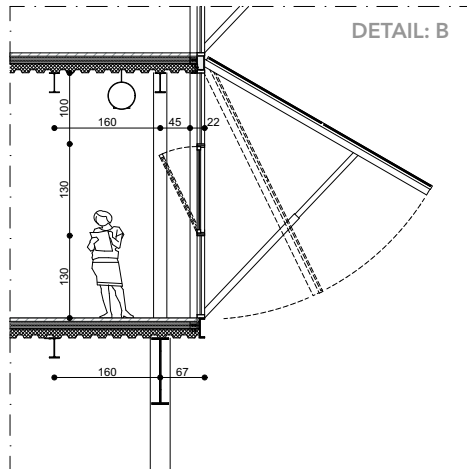
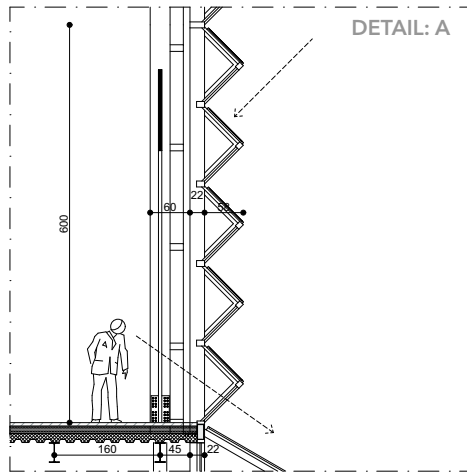


VOUWGEVEL



ZAAGGEVEL







**ZICHTBAAR CIRCULAIR**  
 render - Koege Coast - ADEPT, 2010)



**UITGAAN GELEGENHEID**  
 impressie - (Fabrique, 2021)



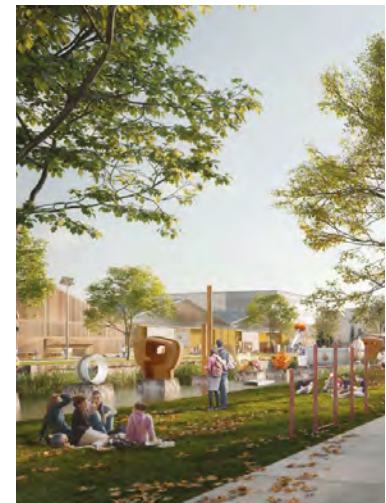
**WONEN AAN DE HAVEN BACKEN**  
 impressie - (Delva, 2019)



**CREEREN**  
 impressie - (Delva, 2019)



**STEDENLIJK WONEN**  
 foto - (Cubic Houses - ADEPT, 2017)



**GROEN PARK**  
 impressie - (Delva, 2019)

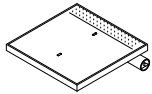




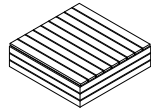
VERLICHTING



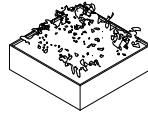
FRUIT BOOM



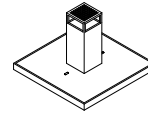
GOOT



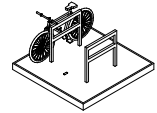
ZITTING



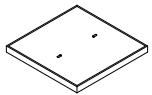
PLANTENBAK



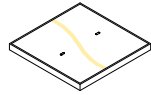
AFVALBAK



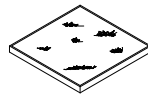
FIETSENREK



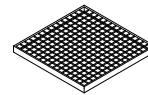
STELCONPLAAT



BELIJNING



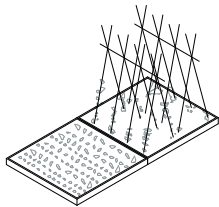
GRAS



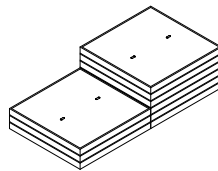
ROOSTER



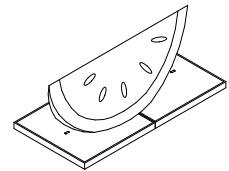
BLOEMEN



MOESTUIN



TRIBUNE



KUNST

## PLEIN

Merwe-Vierhavens is een werk-woonwijk waar nog steeds sporen te zien zijn van de oude haven. Robuuste bekleding met tussendoor kunstobjecten van Joep van Lieshout. Waar circulariteit zichtbaar gemaakt wordt in de architectuur, tussen het wonen in het groen.

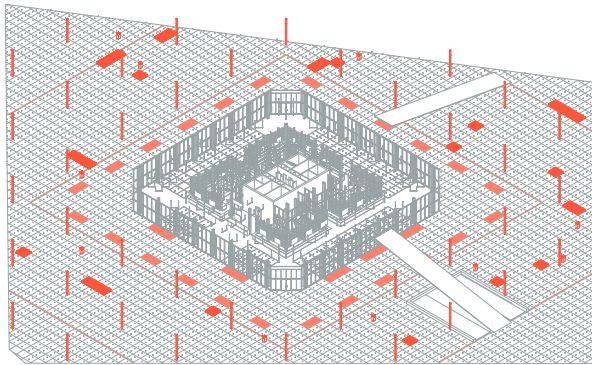
De componenten voor het plein komen voort uit de karakter van Merwe-Vierhavens. Robuust in de vorm van herbruikbaarheid. Met eventueel goede duidelijke belijning of groene plekken voor gebruikers met groene vingers.

Er zijn categorieën in het plein verwerkt:

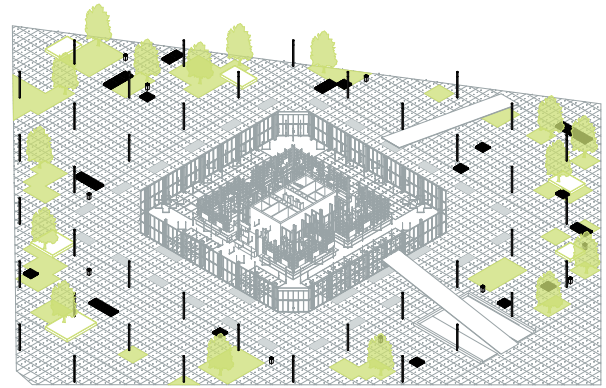
- > Onderdelen die in relatie staan met het gebouw, denk aan lantaarnpalen die in dezelfde grid staan als de structuur van het ontwerp, om zodoende het organisatieprincipe door te trekken over het plein;
- > Onderdelen die in relatie staan met het gebruik van het plein. Zo gaat het systeem van het ontwerp over naar het gebruik van de wijk om hiermee een aansluiting te vinden met het stedelijke weefsel.

Het plein biedt ruimte voor ontmoeting en ruimte voor het aanschouwen van het karaktervolle ontwerp, dat de identiteit weergeeft van Merwe-Vierhavens.

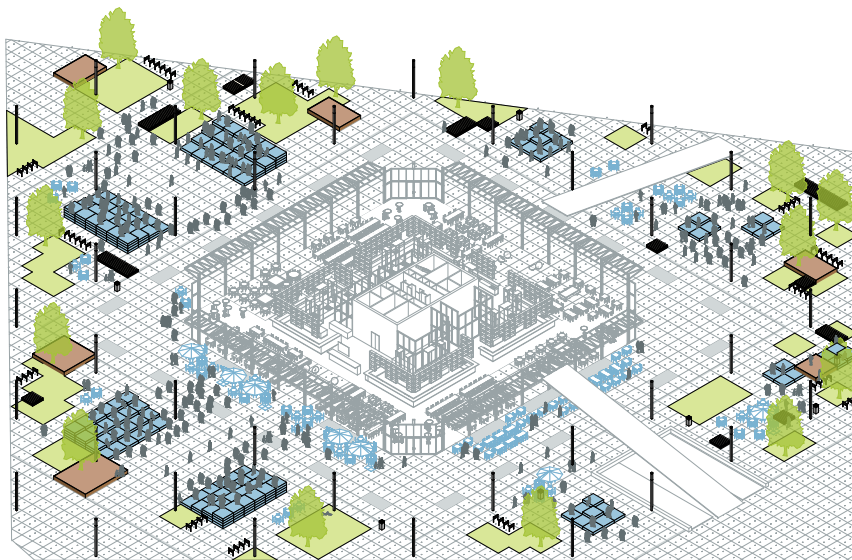
Een circulaire karaktereigenschap wat zichtbaar gemaakt wordt in de vorm van architectuur, waarbij het plein onderdeel wordt van het distributieproces.



COMPONENTEN VANUIT HET SYSTEEM

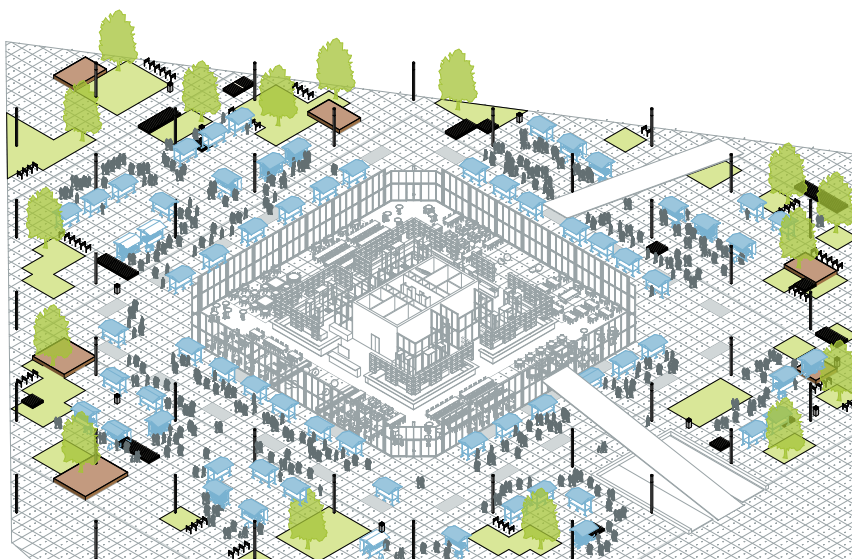


COMPONENTEN VANUIT HET GEBRUIK



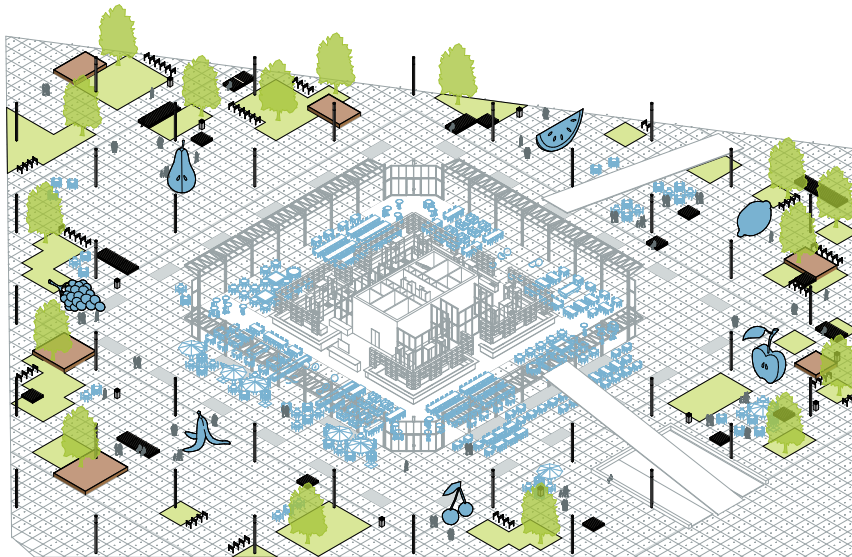
### THEATER

Het plein vangt de drukte van de Ferro Dome op of wordt hier onderdeel van. Door stelconplaten op te stapelen kunnen er interessante verblijfsplekken ontstaan



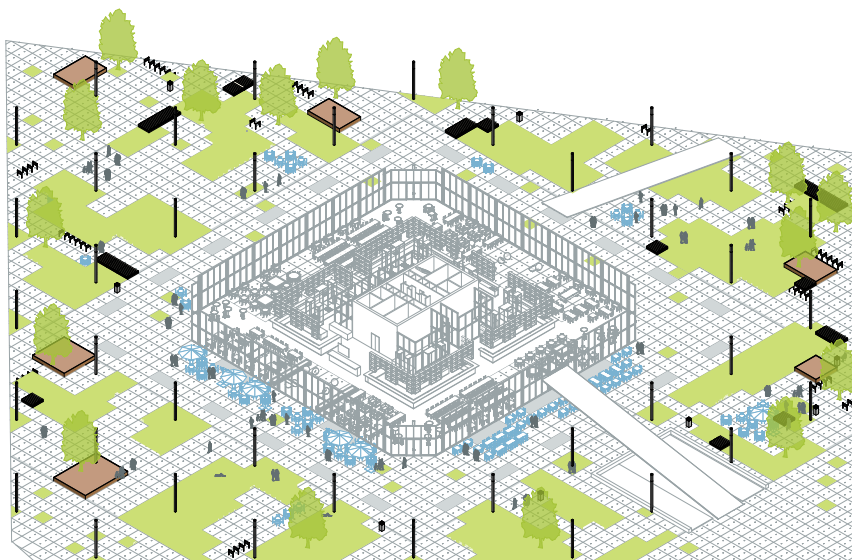
### MARKT

De wekelijkse markt kan het plein overnemen. Er is ruimte voor iedereen en de foodhall kan onderdeel zijn van de markt.



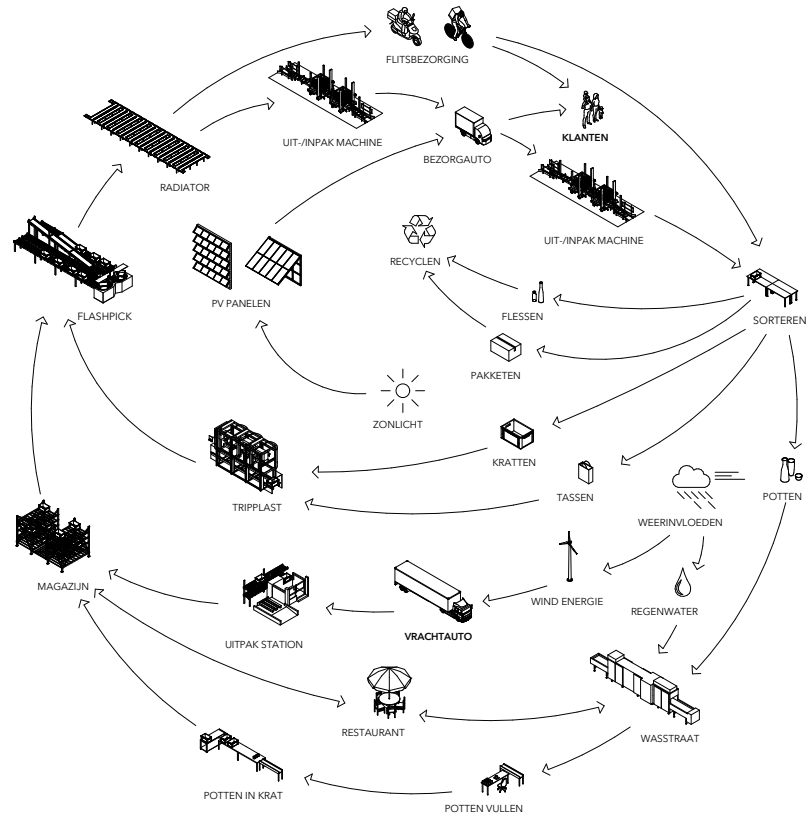
### KUNST

Plek voor tentoonstellingen, zodat Joep van Lieshout zijn kunst jaarlijks kan tentoonstellen.

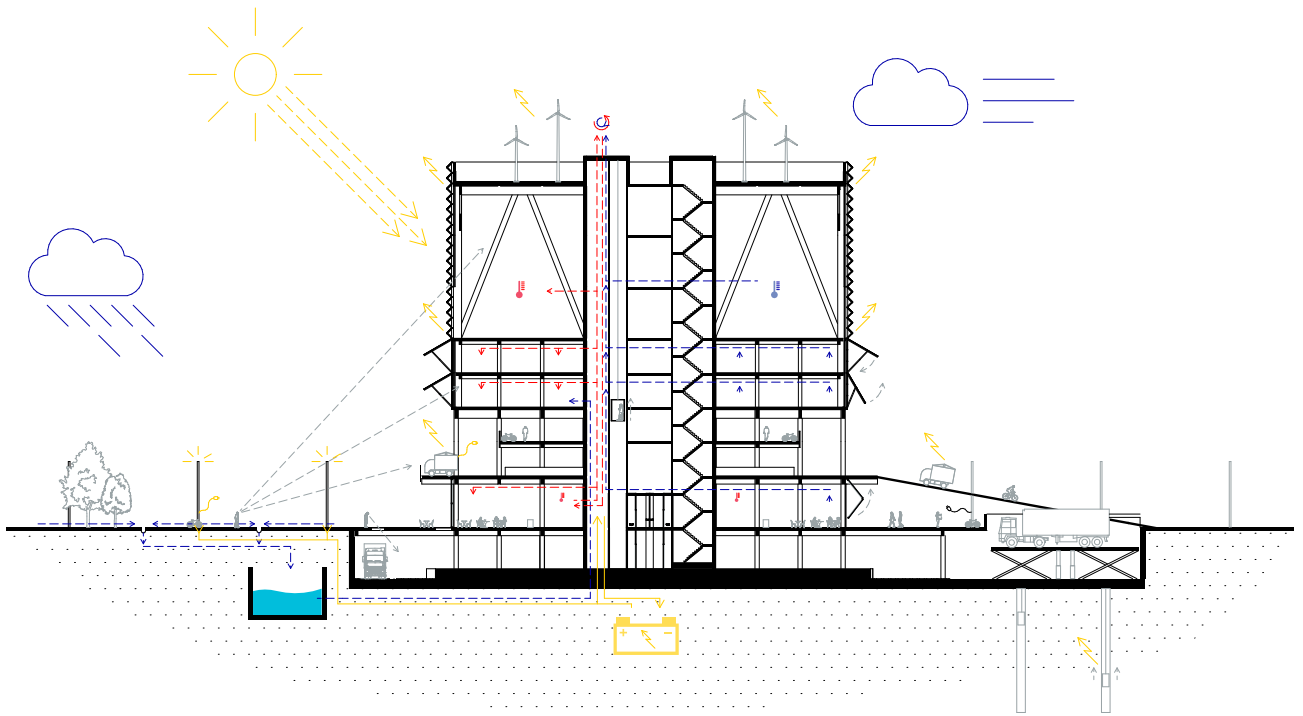


### MOESTUIN

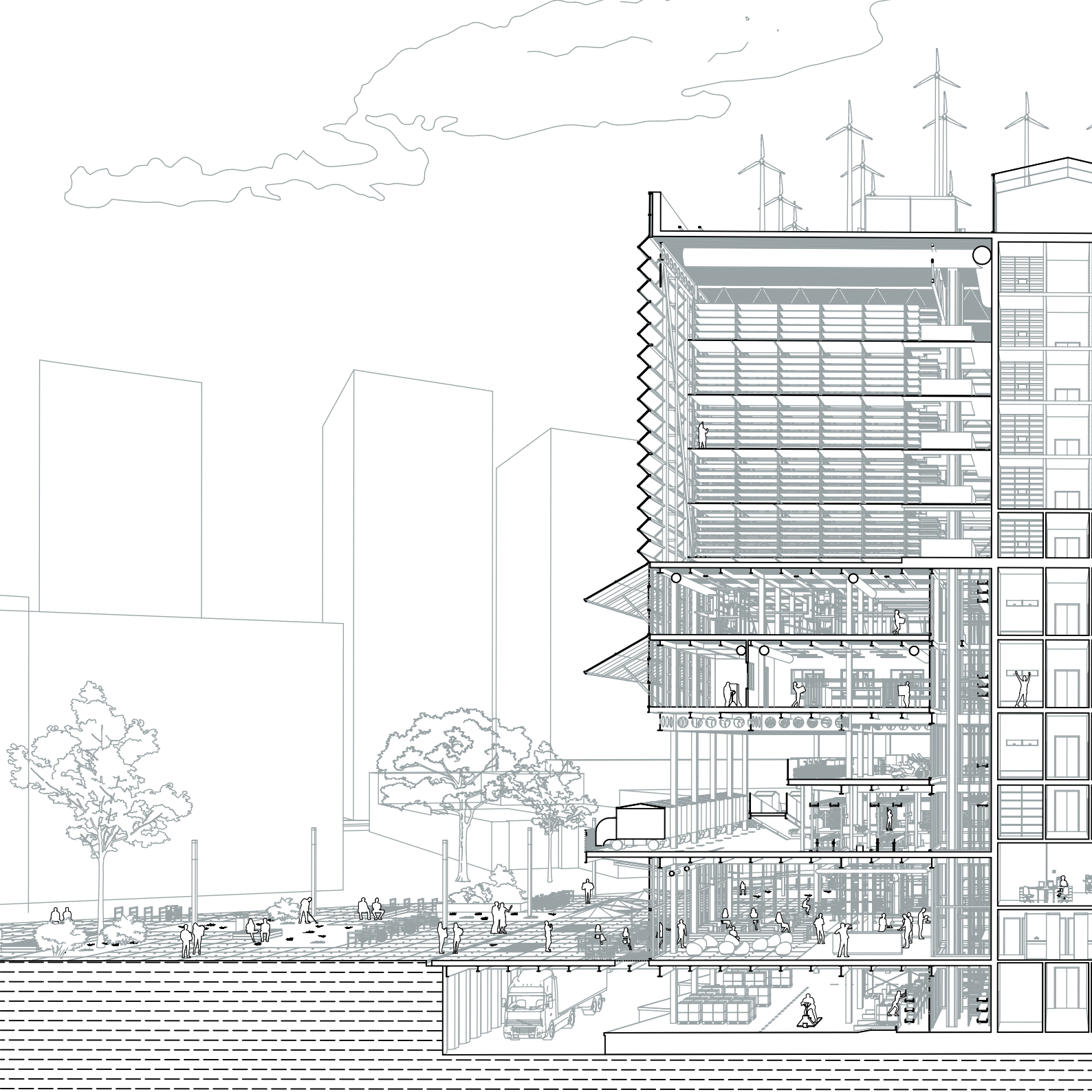
De buurt kan het plein toe eigenen. Het is toegestaan om een paar stelconplaten te verwijderen en hier een plek te creëren voor het verbouwen van voedsel.



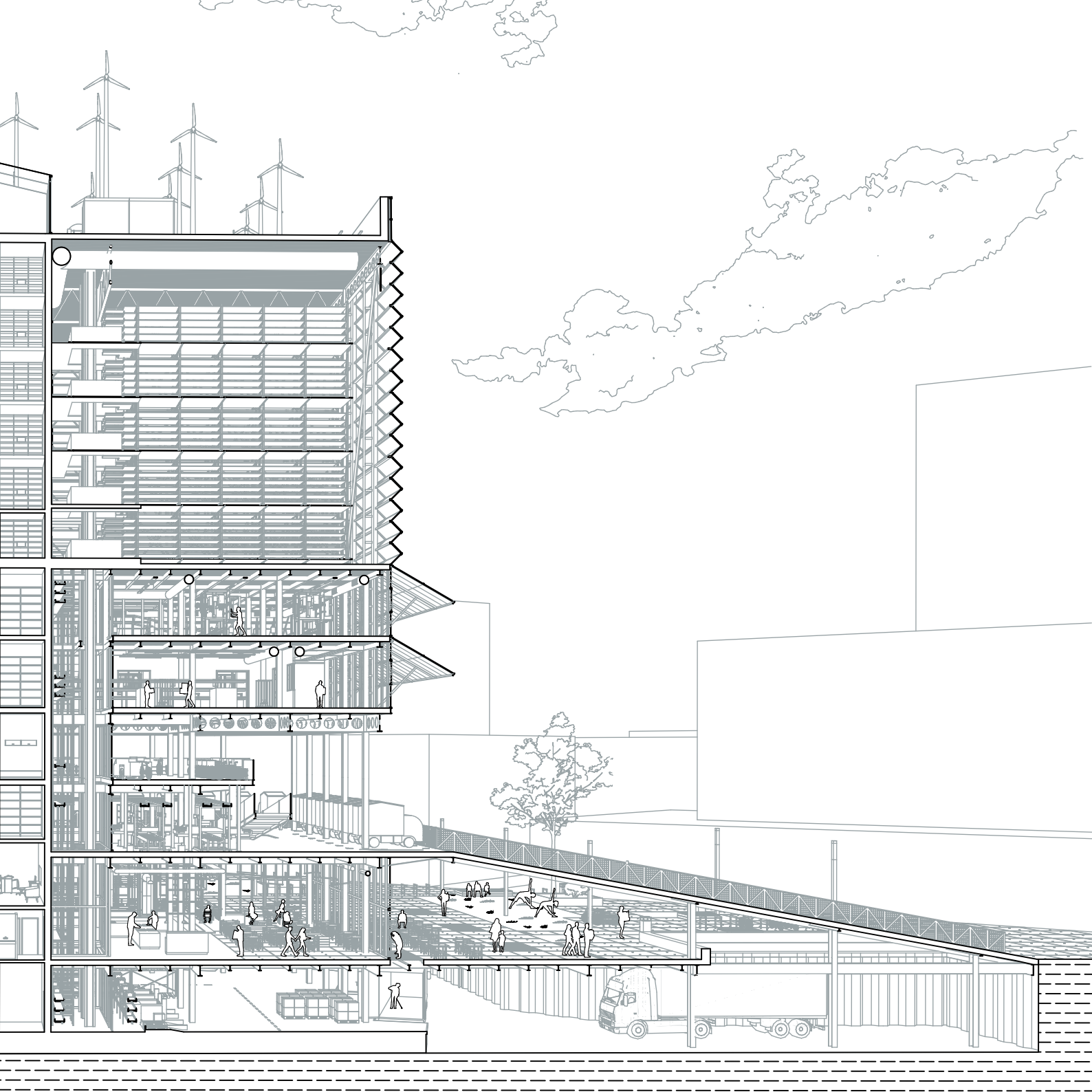
CIRCULAIR



DUURZAAMHEID DOORSNEDE







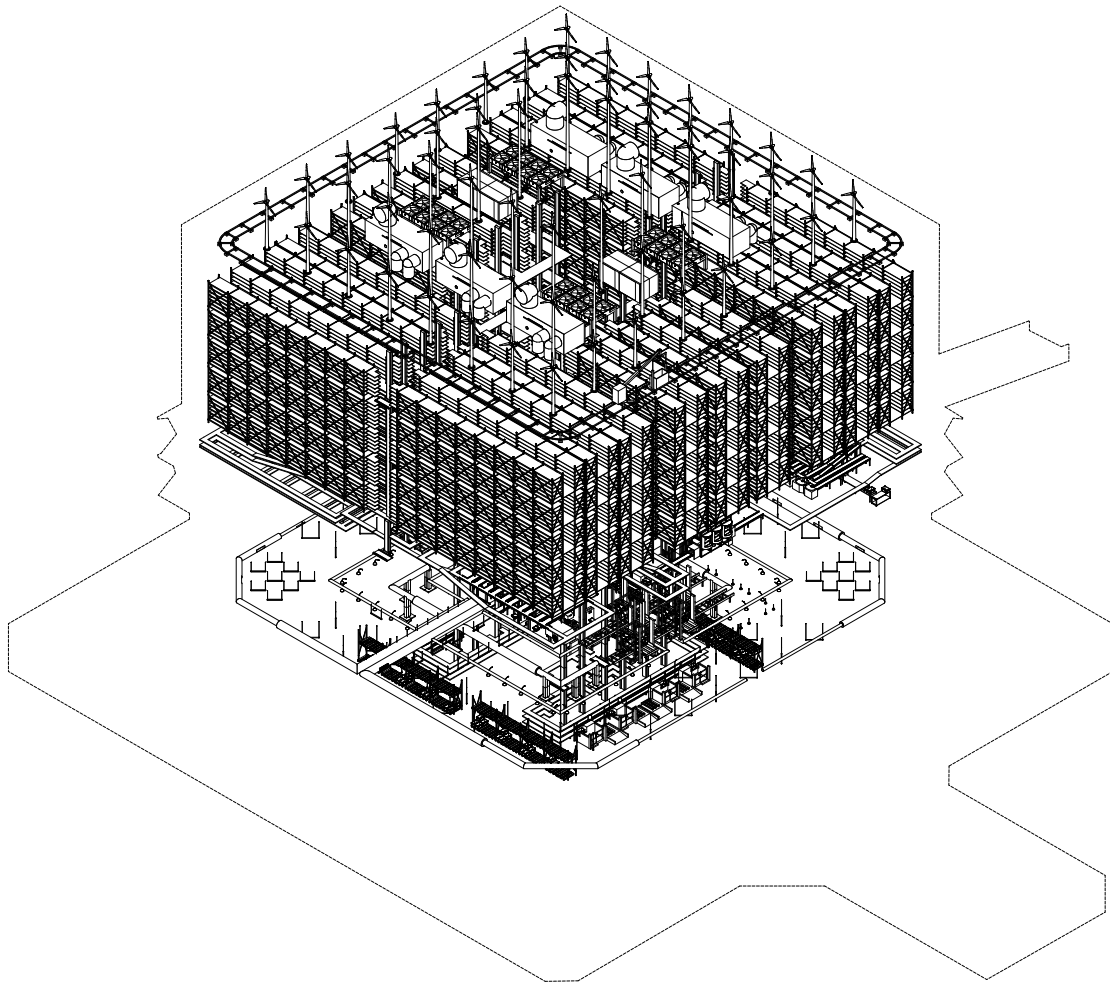
## CONCLUSIE

Voor het anonieme dozenlandschap dat Nederland kent is er met dit afstudeeronderzoek naar een alternatief gezocht. Een distributiecentrum dat meedoet in het stedelijke weefsel, met als doel dat de druk op het groeiende dozenlandschap aan de randen van de stad wordt ontlast.

In het afgelopen jaar heb ik het logistieke systeem van het bedrijf PICNIC zo aangepast, dat het economisch mogelijk is om het in de stad te laten landen. In het gebouw worden in relatie met de hoofdmachine meerdere bedrijven gehuisvest. Zo kent de begane grond, welke logistiek is vrijgespeeld, een foodhall. Deze foodhall wordt vanuit de machine gevoed en staat tegelijkertijd in verbinding met de omgeving. Er is een voedsel-service-bezorgingsbedrijf in de Merwe-Vierhavens ontworpen.

De Merwe-Vierhavens is de ideale locatie, omdat dit een innovatieve nieuwe stadswijk van Rotterdam wordt. Hier staan circulariteit, innovatie en combinaties van bedrijven centraal. Het stadverdeelcentrum plaatst zich tussen een aantal brandpunten in de haven. Het plein dat ontstaat rondom het gebouw, staat ook in relatie met de Ferro Dome, Joep van Lieshout en Kunst & Complex, het economisch hart van de Merwe-Vierhavens. Deze openbare ruimte kan door de bewoners in de wijk eigen gemaakt worden. Er kunnen verschillende activiteiten plaatsvinden, zoals een wekelijkse markt of een expositie, maar is er ook een mogelijkheid voor bijvoorbeeld het aanleggen van moestuintjes.

Er zijn drie belangrijke componenten die niet los van elkaar gekoppeld kunnen worden: de lichtgewicht structuur, de infrastructuur en de architectuur. Het gebouw is semi-transparant, waardoor het proces zichtbaar is van buitenaf. Het is belangrijk om het systeem waar te nemen, dat de circulariteit verbeeldt en het gebouw in verbinding brengt met de stedelijke omgeving. De typologie is gebaseerd op de maatvoering van de machine en is verticaal in plaats van horizontaal georganiseerd. Hierdoor wordt de footprint van het gebouw kleiner en kan het binnen de stad ingepast worden.

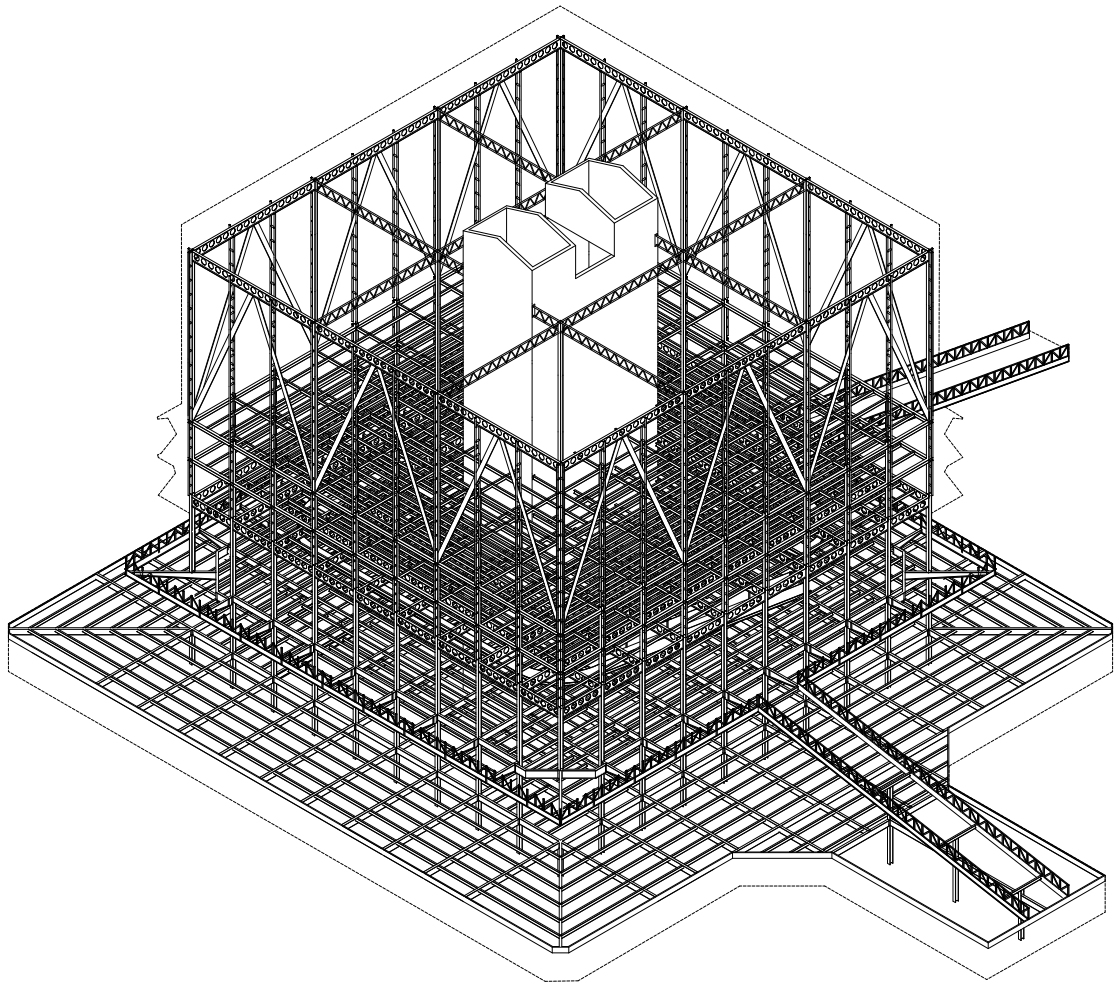


## REFLECTIE

Het afstuderen aan de Rotterdamse Academie van Bouwkunst heeft mij veel gebracht op het gebied van narratief in combinatie met de architectuur. Ik ben iemand die met weinig woorden wil presenteren en de afbeeldingen het werk wil laten doen. Mijn opgave kent 3 ingewikkelde verhalen: de omgeving, het systeem en de architectuur. Het was behoorlijk complex om grip te krijgen op deze onderwerpen en een stelling in te nemen om zo ook anderen van mijn opgave te overtuigen. De besprekingen met Wesley gingen in eerste instantie voornamelijk over het narratief in plaats van over het ontwerp. Voor mij was het belangrijk om eerst duidelijkheid te hebben over het verhaal, om vervolgens bezig te gaan met het ontwerp dat bij dat verhaal past.

Een gigantisch distributiecentrum in de stad plaatsen kan niet zomaar. Toch had ik er vertrouwen in dat het mogelijk zou moeten zijn. Door onderzoek en mijn interesse voor techniek, logistiek, detail en architectuur kon ik uiteindelijk een realistisch ontwerp presenteren. Ik heb tijdens het proces ontdekt dat ik mijzelf kan verliezen in mijn fascinatie voor de machine. Ik heb hierdoor het ontwerpen van het gebouw en omgeving waar het gebouw in staat, te lang voor mij uit geschoven. Gelukkig kreeg ik van de commissie een extra feedback moment om alsnog de onberekende elementen te onderzoeken en ontwerpen. Ik kreeg een belangrijk advies: ontwerp op ooghoogte en laat de tekeningen meer spreken.

In mijn studiercarrière en tijdens dit afstudeertraject is het nog duidelijker geworden dat het belangrijk is om afstand te bewaren tot het ontwerp. Wekelijks jezelf afvragen: Waar ben ik mee bezig? Wat heb ik nodig om het verhaal over te brengen? Niet eerst producten maken om er vervolgens achter te komen dat het niet bijdraagt aan het geheel. Op die momenten had ik mijn tijd beter kunnen benutten om eerst even te reflecteren.



## DANKWOORD

Tijdens een intensieve periode van bijna anderhalf jaar heb ik een afstudeeronderzoek gedaan met de titel Stadverdeelcentrum: de nieuwe typologie van het distributiecentrum. Dit heb ik niet alleen kunnen doen. Daarom wil ik hierbij de personen bedanken die mij tijdens deze periode hebben geholpen en ondersteund.

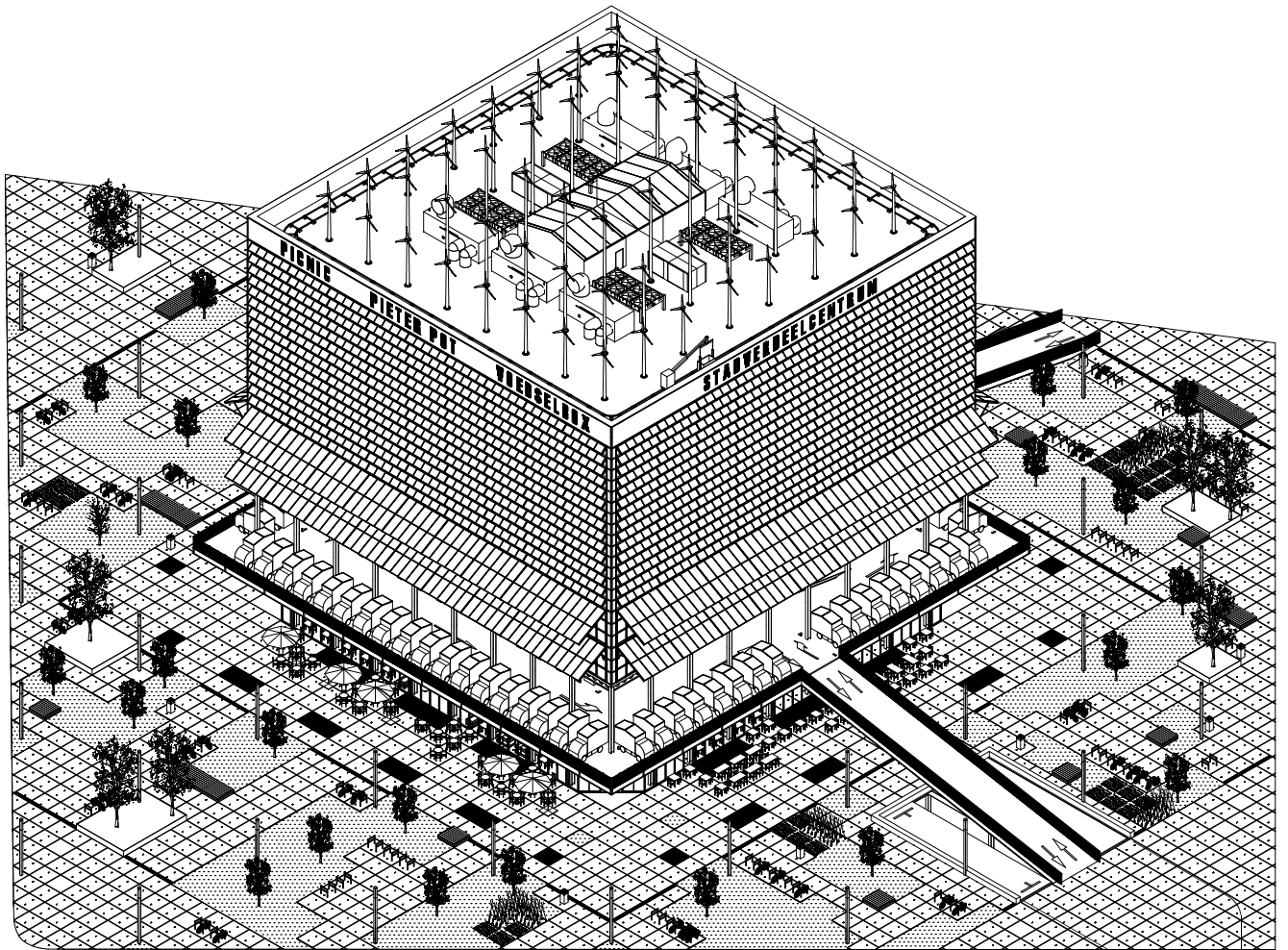
Ten eerste wil ik mijn mentor Wesley Leeman bedanken voor de wekelijkse begeleiding voor met name het narratief. Mede door zijn enthousiasme voor gebouwen met systemen heb ik een distributiecentrum met succes kunnen inpassen in het stedelijke weefsel.

Ik had niet kunnen slagen zonder de presentatie- en feedbackmomenten met de commissieleden: Jan Duursma (interne voorzitter), Wesley Leeman (mentor), Rowin Petersma (externe criticus) en Simone Drost (extra externe criticus). Bovendien zou het niet mogelijk zijn geweest zonder de ondersteunende begeleiding van Martin Aards (schrijfbegeleiding), Rowin Petersma (expert) en Anne Karin Ten Bosch (narratief).

Ik ben ook mijn collega's bij Roffaa Architects en studiegenoten van de Rotterdamse Academie van Bouwkunst dankbaar voor de brainstormsessies en feedback tijdens het proces. Met name Luïsa Jacobse, Sophie Mensionides, Robin J King en in het bijzonder Léon Silderhuis voor de ondersteuning bij de realisatie van de eindproducten.

Tot slot ben ik natuurlijk mijn vrienden en familie dankbaar, vooral mijn ouders, voor alle tijd die zij hebben besteed aan het nakijken van mijn teksten en Anne, mijn vriendin, voor de peptalks wanneer ik die nodig had.

Folkert Jan Bil



## BRONNEN

Bak, R. (2021). Logistiek vastgoed in cijfers 2021: statistiek van de Nederlandse markt voor distributiecentra en opslagruimten.

Cubic Houses - ADEPT. (2017). adept. <https://adept.dk/project/kubehusene>

Delva Landscape Architecture & Urbanism. (2019). M4H Toekomst in de maak: Ruimtelijke raamwerk Merwe Vierhavens Rotterdam.

Fabrique. (2021). Crossing Keileweg | Kraaijvanger. <https://www.kraaijvanger.nl/nl/projecten/crossing-keileweg/>

Frejlichová, K., Pazdera, M., Říha, T., & Špičák, M. (2020). Ocelová Města: Architektura Logistiky Ve Střední a Východní Evropě. Park Publishing (WI).

Hatuka, T., & Ben-Joseph, E. (2022). New Industrial Urbanism: Designing Places for Production. Taylor & Francis.

Koege Coast - ADEPT. (2010). <https://adept.dk/project/koege-kyst>

Lalkens, P. (2021). "Zet een stop op nieuwe locaties voor grote distributiecentra". FD.nl. <https://fd.nl/economie/1415563/zet-een-stop-op-nieuwe-locaties-voor-grote-distributiecentra-qte3camwsxEa>

Landscapes of trade. (2023). <https://mertennefs.eu/landscapes-of-trade/>

Rappaport, N. (2019). Vertical Urban Factory. Actar.

Uitzending - Distributiecentrum. (2021, 16 december). <https://www.hetklokhuis.nl/tv-uitzending/4789/distributiecentrum>

(X)XL-verdozing: minder, compacter, geconcentreerder, multifunctioneler. (2019).