



**Port of
Rotterdam**



De Innovatieve Maakindustrie in het Rotterdam Makers District

*Een onderzoek naar de benodigde faciliteiten om de innovatieve
maakindustrie te faciliteren in het Rotterdam Makers District*



De innovatieve maakindustrie in **Het Rotterdam Makers District**

Type onderzoek:	HBO Bachelor scriptie
Document:	Onderzoeksrapport V1
Te verdedigen op:	5 Juli 2017
Opdrachtgever:	Havenbedrijf Rotterdam N.V.
Contactpersoon:	I.M.J Vries
Onderwijsinstelling:	Hogeschool Rotterdam
Instituut:	Instituut voor de gebouwde omgeving
Opleiding:	Ruimtelijke ordening & Planologie
Begeleider:	M.J.C. Meijer
Datum:	16 juni 2017
Auteur:	S.P. (Simon) van den Heuvel
Studentnummer:	0883205

Alle foto's tabellen en figuren zijn eigendom van de auteur, tenzij anders vermeld.

A. Voorwoord

Aan de lezer van dit rapport,

Dit rapport is geschreven als scriptie in mijn afstudeerperiode voor de opleiding Ruimtelijke Ordening en Planologie. Een periode bij het Havenbedrijf waar ik veel heb geleerd over de behoeften van ondernemers, waarvoor ik heb gezocht naar passende vervulling van deze behoeften vanuit de beleidspartijen. Daarnaast heb ik mij verdiept in de ontwikkelingen op het gebied van de maakindustrie.

De nieuwe invulling voor de oude stadshavens, specifiek het RDM terrein en de Merwe- Vierhavens. Gebaseerd op deze nieuwe maakindustrie. Een zeer actueel onderwerp wat mij in het bijzonder veel heeft geïnteresseerd in het achterhalen van een optimale situatie. Dit onderzoek is voor een deel een vervolg op een rapport van Kees Stam over de optimale relatie tussen het RDM en M4H. Naar mijn ervaring is er veel veranderd en is de visie voor de locaties beter aangescherpt. De ontwikkelingen van de nieuwe industrie die resulteren in een nieuwe economie is onder andere een oorzaak die dit zo actueel en vernieuwend maakt.

Tijdens het schrijven van dit rapport zijn er een aantal personen die ik specifiek wil benadrukken en bedanken voor de ondersteuning tijdens mijn afstudeerperiode. Ten eerste wil ik het Havenbedrijf Rotterdam bedanken voor de mogelijkheid om aan dit actuele onderwerp te kunnen werken, met in het bijzonder, mijn bedrijfsbegeleider Isabelle Vries. En niet te vergeten de begeleider vanuit school die mij goed heeft ondersteund in het maken van een sterk onderzoek, Michaël Meijer. En mijn secundaire begeleider vanuit de Hogeschool Rotterdam, die op mijn aanvraag vrijwillig extra begeleiding heeft gegeven op het gebied van ondernemerschap en innovatie, Guy Bauwen.

Daarnaast heb ik tijdens mijn stage met ondernemers gesproken voor diepte interviews, die ik bij deze ook wil bedanken. Evenals de deelnemers aan de ontmoetingen in het Keilepand in het gebied, met andere scriptanten, begeleiders en mensen uit het plangebied. Verder ben ik warm ontvangen door de collega's bij het Havenbedrijf waarvan een aantal ook hebben bijgedragen aan mijn rapport, onder andere René Schmitt. Op deze manier hartelijk bedankt aan alle input in de afgelopen maanden tijdens mijn onderzoek.

Dit rapport is geschreven met het doel om iedereen die binnen het Havenbedrijf Rotterdam en de Gemeente Rotterdam werkt aan het Rotterdam Makers District nieuwe input te geven. Verder is dit interessant voor iedereen met interesse in de innovatieve maakindustrie, innovatieve ecosystemen in Rotterdam en de Next Economy. Ik heb mijn best gedaan om het rapport zo toegankelijk mogelijk te maken voor geïnteresseerden ook al zijn er meerdere punten in mijn onderzoek die als complex ervaren kunnen worden. In de bijlage is een woordenlijst te vinden ter ondersteuning.

Ik wens u veel plezier toe tijdens het lezen van mijn scriptie,

Namens mij, Simon van den Heuvel.
14 juni 2017

B. Samenvatting

Dit onderzoek betreft de ontwikkeling van het Rotterdam Makers District (ook bekend als het Rotterdam Innovation District) bestaande uit de Merwe- Vierhavens en het RDM, vanuit het perspectief dat het Havenbedrijf de ontwikkeling wil versnellen. De focus van de ontwikkeling ligt in het faciliteren van de innovatieve maakindustrie die nieuwe werkgelegenheid moet gaan creëren voor de gehele breedte van de Rotterdamse bevolking. In dit onderzoek wordt onderzocht hoe de innovatieve maakindustrie optimaal gefaciliteerd kan worden door de Gemeente en het Havenbedrijf Rotterdam afgebakend in de thema's ruimte community en beleid.

De richting van de ontwikkeling komt ook door een regionale ontwikkeling naar de derde industriële revolutie met als gevolg een nieuwe economie waar circulariteit en samenwerking centraal staat. Deze veranderingen nemen een nieuwe vraag met zich mee op het gebied van bedrijvigheid waar de opkomst van de regionale nieuwe innovatieve maakindustrie een grote rol speelt in het creëren van banen voor de werkgelegenheid (Jeremy Rifkin, 2016). Deze innovatieve maakindustrie als onderdeel van de industrie, werkt met de drie sleuteltechnologieën additieve productie (3D printen e.d.), robotica en materiaalkunde. Deze worden gebruikt om materialen/halffabricaten/grondstoffen tot nieuwe, slimme producten te verwerken om schijnbaar onoplosbare vraagstukken op het gebied van energie, mobiliteiten, bouwen voeding en gezondheid op te lossen. Deze innovatieve maakindustrie kan ondersteund worden door de creatieve industrie en de dienstensector.

Het doel is de innovatieve maakindustrie optimaal te faciliteren met het Rotterdam Makers District. Hiervoor is het belangrijk dat het Rotterdam Makers District functioneert als een innovatief ecosysteem met ruimtelijke faciliteiten bestaande uit infrastructuur en ruimte, een sterke community bestaande uit markten, menselijk kapitaal, ondersteuning, cultuur, financiële middelen en ondersteunend beleid bestaande uit een goede houding van de betrokken besturende partijen.

De onderzoekslocatie het Rotterdam Makers District bestaat uit twee gebieden, het RDM terrein en M4H (de Merwe- Vierhavens). Al worden ze als een gebied benoemd, verschillen deze twee locaties veel van elkaar en zijn daarnaast van elkaar gescheiden door de Maas. Het RDM terrein is een bewezen succes met bedrijven op wereldniveau zoals Franklin Offshore, Ampelmann en vele start-ups uit de innovatieve maakindustrie. Het RDM is primair gericht op de haven gerelateerde maakindustrie en daaraan verbonden is onderwijs en onderzoek door de gevestigde kennisinstellingen Hogeschool Rotterdam, het Zadkine College en het Albeda College. De Merwe- Vierhavens is een gebied waar in het verleden veel traditionele industriële activiteiten hebben plaats gevonden wat inmiddels al lang voorbij is. Nu is het gebied in volle ontwikkeling en zijn er verschillende pioniers gevestigd. Daarbij zijn er ook verschillende faciliteiten gevestigd zoals de SuGuclub, de Spek Design Dock en Madein4havens waar ondernemers ruimte kunnen krijgen voor ontwikkeling en/of productie. M4H is vooral organisch gegroeid tot wat het nu is.

Om de innovatieve maakindustrie optimaal te faciliteren moet er aan alle voorwaarden worden voldaan. Hiervoor moeten er een aantal dingen gebeuren in zowel M4H als het RDM. In M4H zal er gewerkt moeten worden aan vastgoed en de openbare ruimte maar ook aan de community aspecten zoals aanwezige kennisinstellingen. Het beleid op het gebied mag ook meer duidelijkheid brengen voor de gevestigde ondernemers om stappen te kunnen maken. Een aantal van de projecten uit de concept uitvoeringsstrategie voor het Makersdistrict kunnen de invulling zijn voor de behoeften die nog openstaan in de M4H. Op het RDM is de ontwikkeling al in een verder stadium waardoor er minder ontwikkelingen benodigd zijn. De grote verschillen in beleid maken hier dan ook het verschil. De ondersteuning vanuit het Havenbedrijf en de Gemeente wordt door de ondernemers in het gebied ook echt ervaren. Wel kan het terrein een upgrade van de openbare ruimte gebruiken die gesloten aanvoelt. Aan bedrijvigheid mist er alleen een prominent aanwezige creatieve industrie die de maakindustrie goed kan faciliteren. Gebaseerd op deze behoeften zijn er in de aanbevelingen een aantal stappen genoteerd die de Gemeente Rotterdam en het Havenbedrijf Rotterdam moeten uitvoeren om de innovatieve maakindustrie optimaal te kunnen faciliteren.

Titelpagina	II
A. Voorwoord	III
B. Samenvatting	IV
C. Inhoudsopgave	1
1 Inleiding	3
1.1 De aanleiding	3
1.2 Probleemstelling	4
1.2.1 Formulering hoofdvraag	4
1.2.2 Formulering deelvragen	4
1.2.3 Onderzoeksaanpak	4
1.3 Doelstelling	5
1.4 Context	6
1.4.1 Rotterdam in ontwikkeling	6
1.4.2 De projectlocatie	7
1.4.3 The Next Economy	7
1.4.4 De innovatieve maakindustrie	8
1.4.5 Innovatieve ecosystemen	8
2 De Derde Industriële Revolutie	10
2.1 De Inleiding	10
2.2 Transitiepaden	10
2.2.1 Inleiding	10
2.2.2 Smart Digital Delta	11
2.2.3 Smart Energy Delta	11
2.2.4 Circulair economy	11
2.2.5 Entrepreneurial region	12
2.2.6 Next society	12
2.3 Belang van de Next Economy	12
3 De innovatieve maakindustrie	13
3.1 De Inleiding	13
3.2 De Definitie	13
3.2.1 Omvang maakindustrie	13
3.2.2 Invalshoeken	14
3.2.3 Ontwikkeling	15
3.2.4 Innovatieve sectoren	17
3.2.5 Periferie bedrijven	19
3.3 De markt	21
3.3.1 Omvang & groei	21
3.3.2 Marktvraag	23
3.3.3 Potentie	24
3.4 Behoeften Maakindustrie	26
3.4.1 Antwoord marktvraag	26
3.4.2 Kennis	26
3.3.2 Reshoring	29

4	Innovatief Makersdistrict	32
4.1	Inleiding	32
4.2	Clustering van de maakindustrie	32
4.3	Innovatieve ecosystemen	33
4.3.1	Definitie	33
4.3.2	Attributen	35
4.4	Voorwaarden Innovatief Makersdistrict	37
4.4.1	attributen	37
4.5	Referentie studies	39
4.5.1	Inleiding	39
4.5.2	Brooklyn Navy Yard	39
4.5.3	Sheffield Advanced Manufacturing Innovation District	45
4.5.4	Referentie locaties conclusies	49
5	Rotterdam Makersdistrict	50
5.1	Inleiding	50
5.2	Huidige situatie	50
5.2.1	Algemeen	50
5.3	Ondernemersbehoeften	53
5.3.1	Aanpak	53
5.3.2	Het RDM terrein	53
5.3.3	De Merwe- Vierhavens	53
5.4	Evaluatie voorwaarden	55
5.4.1	Ruimte	56
5.4.2	Community	57
5.4.3	Beleid	58
6	Conclusies, aanbeveling en discussie	59
6.1	Conclusie	59
6.2	Aanbeveling	61
6.3	Discussie	62
	Literatuurlijst	63
	Bijlagen	66
	B1. Industrie omvang ontwikkeling	66
	B2. De interviews met ondernemers	72
	B2.1 SuGuclub interview – Gilbert Curtessi	72
	B2.2. LabHotel interview – Mark Schellekens	74
	B2.3 Holland-RET interview – Ruud van Arent	76
	B2.4 MadeIn4Havens interview – Ebami Tom	78
	B2.5 Falcker Interview – Thomas Schouten	81
	B3. Begrippenlijst	83
	Periferiebedrijven	83
	KBC (Knowledge Based Capital)	83
	Resilient jobs	83
	Incubator	83
	Innovatie	83
	Soft Skills	83
	Angel Investors	83
	Venture Capitalists	83
	Crowdfunding	83
	Research & Development	83
	Reshoring	83

1

Inleiding

1.1 De aanleiding

De directe aanleiding van het project is de wens vanuit het havenbedrijf om de ontwikkeling op het Rotterdam Makers district (zie figuur 1), nu bekend als het Rotterdam Innovation District te versnellen. Voor de ontwikkeling is het belangrijk om te weten hoe de bedrijven uit de innovatieve maakindustrie optimaal gefaciliteerd kunnen worden in het Rotterdam Makers District. De passende *red carpet treatment* waarover wordt gesproken in de concept uitvoeringsstrategie van het Makersdistrict, moet er voor zorgen dat de bedrijven zich uitgenodigd en op hun plaats voelen. Daarnaast is er ook een groot belang bij het Makersdistrict omdat dit wordt gezien moet gaan worden als een onmisbare schakel in de transitie naar de nieuwe economie door de functie “proeftuin en etalage voor alle vijf de transitiepaden” van de nieuwe economie. Deze vijf transitiepaden bestaan uit:

1. Smart Digital Delta
Hier staat de digitale infrastructuur centraal
2. Smart Energy Delta
Gericht op duurzame energie en slimme energiesystemen
3. Circular Economy
Hergebruik, bio-based, schone technologieën
4. Entrepreneurial Region
Gericht op innovatie, groeien van bedrijven, nieuwe producten, weghalen van barrières
5. Next Society
Hier liggen onderwerpen als sociaal ondernemerschap, bottom-up, nieuwe vormen van onderwijs, burger coöperaties, alles voor opbouw voor inclusieve maatschappij

Het Rotterdam Makers District als plangebied van deze scriptie, is een locatie voor innovatieve makers uit de maakindustrie en ondersteunende sectoren en ondernemers. Deze innovatieve maakindustrie moet gefaciliteerd worden door een community, ruimte en goed beleid d.m.v. een goede houding van (semi-)overheidspartijen. De community bestaande uit innovatie netwerken waar innovatie gestimuleerd wordt en ketennetwerken bestaande uit de productieketens van de bedrijven, moeten er voor zorgen dat er cross-overs ontstaan en er mogelijkheden worden gevonden voor efficiënte productieketens. De ruimte bestaat uit de fysieke ruimte die de innovatieve maakindustrie nodig heeft om te innoveren.



1.2 Probleemstelling

1.2.1 Formulering hoofdvraag

Momenteel is er bij het HbR (Havenbedrijf Rotterdam) een gebrek aan kennis over de commerciële propositie van het Rotterdam Makers District en de wensen van de ondernemers uit de innovatieve maakindustrie en de ondersteunende sectoren. Hiervoor is het belangrijk om te achterhalen wat de behoeften zijn vanuit de maakindustrie die eveneens inspelen op de trends en ontwikkelingen in de maakindustrie. Zo moet er dus achterhaald worden wat er wordt gewenst van community (software) en ruimte (hardware) om een innovatief milieu te creëren voor innovatieve makers om een passende commerciële propositie te bieden aan de maakindustrie die bijdraagt aan de nieuwe economie. Daarbij is het belangrijk dat de (semi-)overheidspartijen de goede houding aan nemen richting de ontwikkeling van het gebied. Aan dit vraagstuk wordt een antwoord gegeven aan de hand van de volgende hoofdvraag:

“Hoe kunnen het havenbedrijf en de gemeente, de innovatieve maakindustrie en hierbij betrokken bedrijvigheid faciliteren in het Rotterdam Makers District?”

1.2.2 Formulering deelvragen

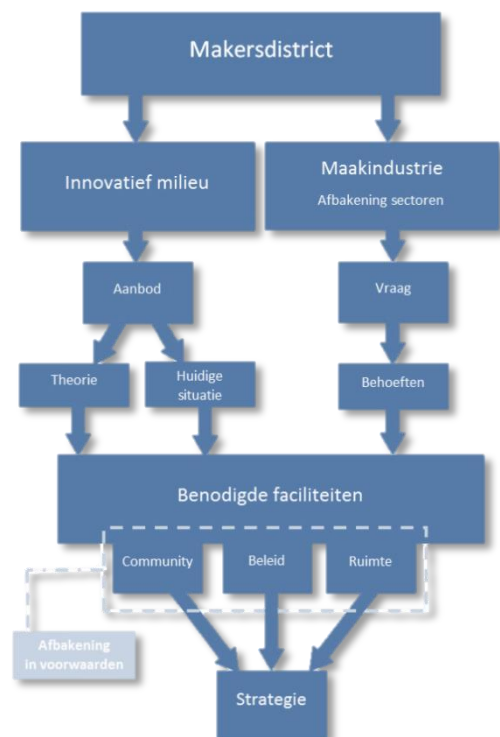
De volgende deelvragen zijn opgesteld ter ondersteuning van de hoofdvraag, en het leveren van specifieke kennis.

1. Wat is de innovatieve maakindustrie?
2. Welke vraag is er binnen de innovatieve maakindustrie?
3. Wat zijn de behoeften van de innovatieve maakindustrie?
4. Wat zijn de succesfactoren van een innovatief Makersdistrict/milieu volgens literatuur?
5. Hoe kan clustering bijdragen aan de maakindustrie in het Rotterdam Makers District?
6. Hoe ziet de huidige community, ruimte en het beleid er uit in het Rotterdam Makers District?
7. Welke faciliteiten heeft het Rotterdam Makers District nodig om bedrijven uit de maakindustrie en ondersteunende sectoren optimaal te faciliteren?

1.2.3 Onderzoeksaanpak

Omdat het onderzoek voor een groot deel afhangt van input uit de praktijk en theorie, zijn er verschillende methoden gebruikt om de deelvragen te kunnen beantwoorden. Het onderzoek in zijn geheel is gebaseerd op verschillende theorieën voor een makersdistrict, gesprekken met experts, interviews met gevestigde ondernemers, vergelijkingen met referentie studies en op eigen observaties.

Het beantwoorden van deze deelvragen zal gebeuren in twee verschillende stappen. De eerste stap van het onderzoek zal bestaan uit het afbakenen van de innovatieve maakindustrie, de behoeften en de potentie gebaseerd op de klantvraag. De tweede stap bestaat uit het identificeren van de eigenschappen en voorwaarden voor een innovatief ecosysteem vanuit theorieën, case studies en vanuit de huidige situatie van het gebied gebaseerd op de wensen van ondernemers en het plaatsen van de huidige situatie tegenover de voorwaarden voor een innovatief makersdistrict. De vraag vanuit de eerste stap en het aanbod vanuit de tweede stap worden afgebakend in benodigde faciliteiten in de vorm van voorwaarden afgebakend tot community, ruimte en beleid. In figuur 2 is dit in de vorm van een onderzoeksmodel weergegeven. Voor de onderdelen uit het onderzoeksmodel zijn verschillende onderzoeksmethoden gebruikt.



Figuur 2 Onderzoeksmodel

Onderzoeksmethoden

Innovatief milieu: *Theorieën a.d.h.v. literatuurstudies, gesprekken met experts, referentie studies en gesprekken met gevestigde ondernemers.*

Maakindustrie: *Online onderzoek, Literatuurstudies naar definities, gesprekken met experts.*

Het onderzoek heeft meerdere onderzoeksfuncties, namelijk ontwerpend en definiërend, en de onderzoekseenheid is kwalitatief.

Gesprekken met experts

Tijdens de onderzoeksperiode hebben er een aantal gesprekken plaatsgevonden met experts ter verdieping van het onderzoek. Met de volgende experts zijn gesprekken geweest.

1. Isabelle Vries (HbR)
Meerdere malen met betrekking tot de huidige situatie van het RID
2. René Schmitt (HbR)
Meerdere malen met betrekking tot de innovatieve maakindustrie en het RID
3. Peter Troxler (HR)
18 april met betrekking tot de innovatieve maakindustrie en case studies
4. Guy Bauwen (HR)
Meerdere malen met betrekking tot innovatie, innovatieve ecosystemen, maakindustrie

Naast deze ontmoetingen zijn er twee maal ontmoetingen geweest met een afstudeerkring met de volgende aanwezigen:

- Peter Troxler (HR)
- Michael Meijer (HR)
- Gert-Joost Peek (HR)
- Walter de Vries (Gemeente Rotterdam)
- Isabelle Vries (HbR)
- Eva Olde Monnikhof (AVL Mundo)
- Bart Heinz (Gemeente Schiedam)
- Noah Schouten (Medestudent bij Gemeente Rotterdam)
- Rowinda Teunissen (Medestudent bij AVL Mundo)
- Raphael van der Veer (Medestudent bij Gemeente Schiedam)

Bij deze ontmoetingen heeft algemene kennisuitwisseling over de visies en ideeën over het RID plaatsgevonden, die de inhoud van het onderzoek, en de denkwijze bij het schrijven hebben beïnvloed.

1.3 Doelstelling

De doelstelling van deze opdracht is het achterhalen van de marktvraag en wensen vanuit de innovatieve maakindustrie om met het Rotterdam Makers District zo goed mogelijk op de wensen van de innovatieve maakindustrie en haar ondersteunende sectoren in te kunnen spelen. Door het aanbod van het gebied nu en het benodigde aanbod dat het gebied volgens experts en theorieën moet bieden, tegenover de vraag te zetten. Dit wordt gedaan aan de hand van de thema's Ruimte, Community en Beleid (hardware & software). De resultaten van het onderzoek dragen bij aan de doelstellingen van de uitvoeringsstrategie:

- Innovatieve bedrijvigheid (accent op maakindustrie) en bijbehorende ondersteunende bedrijven aantrekken en faciliteren, van start-up tot corporate
- Werkgelegenheid voor de volle breedte van de Rotterdamse bevolking creëren
- Een open innovatiemilieu met een gevarieerde mix van bedrijven, onderwijs- en kennisinstellingen realiseren
- Het gebied als proeftuin en etalage van de circulaire toekomst van stad en haven te ontwikkelen

1.4 Context

In deze paragraaf over de context wordt gekeken naar verschillende aspecten die invloed hebben op het onderzoek. Het gebied als in de locatie van het project, de economische situatie “de nieuwe economie” waar nu veel belang bij ligt voor in de toekomst maar ook het perspectief waarvan uit de opdracht wordt gemaakt. Dit zal gaan over de maakindustrie en bijpassende ecosystemen.

1.4.1 Rotterdam in ontwikkeling

Rotterdam is een grote stad die veel ontwikkeld en in beweging is. De gemeente in samenwerking met het Havenbedrijf, de Erasmus Universiteit Rotterdam en Rotterdam partners willen het gebied nog sterker op de kaart zetten met de slogan:

“Rotterdam. Make It Happen.”

Dit wordt gedaan vanuit het gedachtegoed dat Rotterdam een stad is van creëren en ondernemen wat goed aansluit bij de doelstellingen van de Uitvoeringsstrategie voor het Rotterdam Makers District. Zo worden er kernwoorden genoemd die de Rotterdamse mentaliteit van de stad, haven en inwoners voor staan: Pionieren, grenzen verleggen en no-nonsense (Gemeente Rotterdam, 2014).



Figuur 3- Rotterdam Make It Happen (Gemeente Rotterdam, 2017)

Vanuit deze gedachten is er in 2014 door Stadsontwikkeling van de Gemeente Rotterdam een publicatie gedaan genaamd Maakstad Rotterdam, waarin de Keilewerf uit M4H (Merwe- Vierhavens) met trots wordt benoemd als een gigahal vol met Makers, passend bij het karakter van de stad. Daarbij wordt ook Daan Roosegaarden genoemd die zich eveneens heeft gevestigd in M4H (Gemeente Rotterdam, 2015).

Daarbij zijn er veel ontwikkelingen gaande zoals digitalisering en automatisering, de energietransitie, verschuiving van de werkgelegenheid en de impact hiervan op de mens, maatschappij, klimaat en de economie. De ontwikkelingen van digitalisering en automatisering bieden veel kansen in de industrie met additive manufacturing (3D printen, laserprinten). De energietransitie zorgt voor grote urgentie van CO₂ reductie, energiebesparing en schone- en duurzame brandstoffen. Dit wil het HbR (Havenbedrijf Rotterdam) aanpakken door de koploper te zijn op het gebied van deze transitie. Dit is erg belangrijk om dat een heel groot deel van de CO₂ uitstoot van Nederland uit de Rotterdamse havens komt. Innovaties op het gebied van duurzaamheid zijn hiervoor erg belangrijk. En komen vaak vanuit onder andere de industrie, of de innovatieve maakindustrie (Havenbedrijf Rotterdam, 2016). Ook wordt de arbeidsmarkt veel flexibeler, stijgt het aantal zzp'ers en thuiswerkenden. De Hightech sector wordt ook genoemd als de nieuwe groeimotor voor de Rotterdamse economie, deze bedrijven bestaan vooral uit maakindustrie bedrijven maar ook IT- en dienstverlening gerelateerde bedrijven. Deze sectoren zien

dan ook de snelste groei, hier wordt als grootste voorbeeld de maritieme maakindustrie genoemd. Dit is een van de factoren die de focus heeft gelegd op de maakindustrie.

1.4.2 De projectlocatie

De projectlocatie is gelegen in Rotterdam en bestaat uit de Merwe-vierhavens en het RDM terrein. In de eerste helft van de twintigste eeuw hadden deze gebieden nog een havenfunctie. In de afgelopen jaren verdween de havenfunctie langzamerhand richting de Noordzee, waardoor er veel ruimte ontstond in de stadshavens. Zo is het programmabureau stadshavens ontstaan waarin alle stadshavens worden ontwikkeld en gepromoot. Nu werken het Havenbedrijf Rotterdam N.V., de gemeente Rotterdam en marktpartijen de komende 20 tot 40 jaar aan woon- en werkgebieden in de oude stadshavens (Stadshavens, 2014). Dit werd gedaan. Zo werd in het jaar 2015 de Merwe-vierhavens en het RDM terrein omgedoopt tot het Rotterdam Innovation District. Nu wordt het gebied meer op de kaart gezet als het Rotterdam Makers District. De oorzaak hiervan is dat de titel Innovation District misleidend is en te weinig over het gebied verteld. Daar naast is dit niet de enige plek in Rotterdam waar innovatie plaatsvindt en gestimuleerd wordt (denk aan Cambridge Innovation Center in het Rotterdam Central District).

Het Rotterdam Makers District is een plek waar de energie sector zijn plaats heeft gehad maar ook waar bedrijven uit de maakindustrie en verschillende pioniers zich in de afgelopen jaren hebben gevestigd en waar het sappencluster nog steeds zijn plaats heeft. Maar ook een Makerspace op het RDM waar creatieve makers, professioneel en hobbyist de ruimte, machines en hun ideeën delen. Zo spreekt de titel Makersdistrict meer de bedrijven aan die worden gezocht voor het gebied. Ook zijn er meerdere onderzoeken naar het gebied gedaan door Kees Stam in 2016 over de optimale relatie tussen het RDM en M4H en het Urban Land Institute heeft een case study gedaan over het Rotterdam Innovation District door de unieke locatie en de mogelijkheden in het gebied. Op figuur 3 is het gebied in kaart te zien door een luchtfoto.



Figuur 4 Het RDM terrein en de Merwe- Vierhavens (Rotterdam Makers District/RID)

1.4.3 The Next Economy

Een van de thema's die heel erg belangrijk is voor dit rapport is The Next Economy (de nieuwe economie). In dit thema staat centraal dat de economie verandert en dat we voor de grootste economische en sociale uitdagingen sinds de 19^e eeuw. Deze "Third Industrial Revolution" zoals Jeremy Rifkin het noemt wordt gebaseerd op het samenkomen van nieuwe technologie, internet en communicatiemiddelen die communicatie, mobiliteit, energieopwekking en -verbruik beïnvloeden. Deze nieuwe economie zorgt voor veel vervagende grenzen tussen sectoren zoals energie, chemie, logistiek en dergelijke in een circulaire economie waar samenwerking centraal staat (waarover meer te vinden is in het theoretische kader). Hiervoor is toepassing van nieuwe digitale, economische en sociale kennisinfrastructuur heel belangrijk. Deze nieuwe economie brengt veel nieuwe vraag en verandering met zich mee op het gebied van bedrijvigheid waar de opkomst van de regionale nieuwe maakindustrie een grote rol speelt in het creëren van banen voor de werkgelegenheid. (MRDH, November 2016)

In het rapport de Roadmap Next Economy van het MRDH staat dat de focus op 5 punten ligt.

1. Smart Digital Delta
Hier staat de digitale infrastructuur centraal
2. Smart Energy Delta
Gericht op duurzame energie en slimme energiesystemen
3. Circular Economy
Hergebruik, bio-based, schone technologieën
4. Entrepreneurial Region
Gericht op innovatie, groeien van bedrijven, nieuwe producten, weghalen van barrières
5. Next Society
Hier liggen onderwerpen als sociaal ondernemerschap, bottom-up, nieuwe vormen van onderwijs, burger coöperaties, alles voor opbouw voor inclusieve maatschappij

Het aantrekken van de innovatieve maakindustrie is dus zeer belangrijk om de stap te maken naar de nieuwe economie (Next Economy).

1.4.4 De innovatieve maakindustrie

In dit rapport staat het aantrekken en faciliteren van de innovatieve maakindustrie binnen het Rotterdam Makers District centraal. Zoals wordt gezegd in the Roadmap Next Economy van de MRDH brengt de nieuwe economie een opkomst van de regionale maakindustrie met zich mee wat een grote rol speelt in het creëren van banen.

Deze nieuwe innovatieve maakindustrie is veel meer gericht op digitalisering en IoT(Internet of Things). Daarnaast zijn er verschillende ontwikkelingen in de maakindustrie zoals klanten die gepersonaliseerde en custom producten willen, daarnaast zijn producten vanuit de maakindustrie niet slechts meer gericht op het versimpelen maar ook op het slimmer maken van de producten waardoor deze steeds meer veranderen in platforms en diensten. Ook zorgt de snelle technologische ontwikkeling voor het doorbreken van de toegangsbarrières en meer kansen biedt tot commercialisatie en leren (Deloitte, 2015). Deze ontwikkelingen hebben veel verband met de Smart Industry wat staat voor de slimme industrie die gebruik maakt van additieve productie, robotisering en big-data (Post, et al., 2016).

Deze veranderende maakindustrie heeft dus ook veranderende behoeften. In dit rapport wordt onderzocht wat deze veranderende innovatieve maakindustrie precies inhoud (definitie), welke veranderingen, trends en ontwikkelingen er zijn in deze innovatieve maakindustrie, en hoe deze gefaciliteerd kan worden binnen het gebied.

1.4.5 Innovatieve ecosystemen

De snelle ontwikkeling van de technologie en verandering van de industrie en economie, brengt ook verandering met zich mee in de productie ketens en dus de ketennetwerken. Daarnaast verbreden de nieuwe mogelijkheden door ontwikkelingen als IoT en de snelle technologische vooruitgang kansen om innovaties tussen verschillende sectoren te kunnen ontwikkelen. Hiervoor zijn innovatienetwerken, om onder andere partijen uit de triple helix (overheid, bedrijfsleven en kennisinstellingen (MRDH, November 2016)) bij elkaar te brengen om innovatie te faciliteren. Deze veranderingen vragen voor ontwikkeling in de ecosystemen om innovatief te kunnen zijn. Om deze innovatieve ecosystemen te creëren is het van belang om te kijken hoe het gebied nu werkt, en hoe hierin stappen gemaakt kunnen worden ter ondersteuning van de innovatieve maakindustrie.

2 De Derde Industriële Revolutie

2.1 De Inleiding

De derde industriële revolutie is een term vertaald vanuit het boek “the Third Industrial Revolution”. De eerste industriële revolutie was de omschakeling van handmatig naar door machines geproduceerde goederen. De tweede industriële revolutie was de technologische revolutie met de ontwikkeling van massaproductie. Zoals vaker in dit rapport naar voren zal komen, is de wereld aan het veranderen. Er zijn grote sociale en economische uitdagingen door klimaatverandering, geopolitieke veranderingen, nieuwe economische machten, uitputting van natuurlijke hulpbronnen maar ook technologische innovaties en de opkomst van gemeenschappelijk bezit. Op deze veranderingen moet er geanticipeerd worden, en vraag voor een verandering in de organisatie van de samenleving. Dit is volgens Jeremy Rifkin waar de Derde Industriële Revolutie voor staat (MRDH, November 2016). Deze veranderingen beïnvloeden de industrie, vraagstukken die om innovatie vragen, ondernemerschap en de ontwikkeling van steden en locaties voor bedrijven in de stad.

Zoals The Roadmap Next Economy stelt, is de nieuwe economie als gevolg van de Derde Industriële Revolutie van grote impact op de regio Rotterdam (MRDH, November 2016). Het Rotterdam Makers District moet gaan functioneren als proeftuin voor deze Next Economy. Het begrijpen van de derde industriële revolutie is van belang om de nieuwe ‘innovatieve maakindustrie’ te kunnen faciliteren. Deze nieuwe industrie is een slimme, digitale industrie met online en offline platforms.

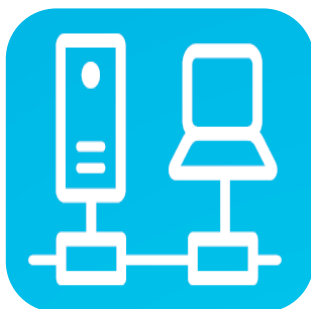
2.2 Transitiepaden

2.2.1 Inleiding

In de inleiding van dit rapport zijn de transitiepaden al een paar keer naar voren gekomen. Dat komt omdat ze een grote invloed hebben op de keuze voor de Innovatieve Maakindustrie, de definitie van innovatie en de voorwaarden voor een ecosysteem. Zo zijn er onder andere veranderingen op het gebied van communicatie, mobiliteit, energieopwekking en –verbruik. Dit vraagt om nieuwe digitale, economische, sociale, kennisinfrastructuur en een circulaire economie. Vraagstukken waarop veel geïnnoveerd wordt in de industrie. Dit vraagt om een gunstig ondernemersklimaat, met een passende cultuur van innovatie en risico’s. Om dit te realiseren zijn er vijf transitiepaden, deze zijn speciaal ingezet en van toepassing op de MRDH wat staat voor de Metropoolregio Rotterdam Den Haag en is dus van toepassing op het Rotterdam Makers District. Deze transitiepaden bestaan uit (MRDH, November 2016):

1. Smart Digital Delta
Hier staat snelle digitale verbinding, snelle mobiliteit en Internet of Things oftewel de digitale infrastructuur centraal.
2. Smart Energy Delta
Gericht op duurzame energie en slimme energiesystemen, van de opslag, tot duurzame energiebronnen, besparing en warmte uitwisseling. Kort gezegd, alle acties die ondernomen moeten worden om een infrastructuur op te zetten voor hernieuwbare energie.
3. Circular Economy
Hergebruik, bio-based, schone technologieën. Alle acties om tot een circulair knooppunt te komen.
4. Entrepreneurial Region
Gericht op innovatie, groeien van bedrijven, nieuwe producten, livinglabs en het weghalen van barrières. Alle acties op een ondernemende cultuur en structuur te creëren.
5. Next Society
Hier liggen onderwerpen als sociaal ondernemerschap, bottom-up, nieuwe vormen van onderwijs, burger coöperaties, alles voor opbouw voor inclusieve maatschappij.

2.2.2 Smart Digital Delta



Digitalisering is een wereldwijde trend en biedt middelen tot economische groei. Het creëert de mogelijkheden om bijvoorbeeld productie processen te optimaliseren en wereldwijde distributie te realiseren. Daarbij biedt de digitalisering kansen tot nieuwe innovaties op bijvoorbeeld het gebied van beleid, veiligheid, productontwikkeling en communicatie. Grote mondiale vraagstukken die schijnbaar onoplosbaar zijn. De digitale platform opties zijn eindeloos, van gezondheidsgegevens tot infrastructuurgegevens. De digitale ontwikkeling biedt oneindige kansen, het heeft de mogelijkheid op ontwikkeling in daadwerkelijk alle sectoren, maar vooral ook de haven gerelateerde sectoren. De digitale mogelijkheden zijn daarbij een antwoord op de veranderende klantvraag naar specifieke en persoonlijke en customized producten. Daarbij biedt het ook kansen voor producten als een service. Denk aan digitale 3D printlabs waar mensen een 3D printer kunnen gebruiken voor een bepaald tijd tegen een betaalde prijs. Het zorgt voor een vernieuwing van de maakindustrie en is de nieuwe basis voor high tech & slimme producten, die de toekomst van de maakindustrie zijn (MRDH, November 2016).

2.2.3 Smart Energy Delta



Het belang van een energietransitie is enorm. Met het klimaatakkoord zijn er nieuwe standaarden gezet om het milieu niet volledig om zeep te helpen. Het is het vraagstuk van dit moment, en geeft de kans om te ontwikkelen en een voorbeeld regio te zijn op het gebied energie, nu de hele wereld meekijkt en denkt over oplossingen voor duurzame energie opwekking, efficiëntie, besparing en CO₂ reductie. Veel ondernemingen in de maakindustrie werken aan oplossingen aan de hand van apparaten die nieuwe manieren van energie opwekking en besparing mogelijk maken. Het besparen van energie is namelijk ook het besparen van geld, en dus een verdienmodel voor de makers van energiezuinige, hernieuwbare en efficiënte producten. Ook heeft de energietransitie een grote impact op de haven van Rotterdam. De havens hebben een grote hoeveelheid doorvoer en opslag van traditionele "fossiele" brandstoffen, het ontwikkelen van de haven als een duurzame haven is voor de toekomst uiterst noodzakelijk. Daarbij wordt een gigantisch deel van de Nederlandse CO₂ uitstoot gegenereerd in de Rotterdamse havens. Door het voortouw te nemen in deze transitie wordt er van een zwakte, een sterkte gemaakt. Ook bebouwing en de woonomgeving heeft vernieuwing nodig om energieneutraal te kunnen worden in de toekomst (MRDH, November 2016).

2.2.4 Circulair economy



De energietransitie vraagt naar veel nieuwe hulpbronnen en materialen. Dit wordt afgebakend in:

Energie	<i>100% hernieuwbare energie</i>
Water	<i>Water reinigbaar tot niveau inname</i>
Biomateriaal	<i>Minder verbruik dan verbouwd kan worden</i>
Techmateriaal	<i>Recycling en upcycling voor continue (her)gebruik</i>
Teelaarde	<i>Kwaliteit en kwantiteit van teelaarde nemen niet af</i>
Lucht	<i>Lucht reinigbaar tot niveau inname</i>

Deze ultieme circulariteit vraagt om enorme technologische innovaties om de productieketens te sluiten. Daarbij is de potentie van de circulaire economie enorm als het gaat om het creëren van banen. Ook ontstaan er veel bedrijfskansen, elke afvalstroom wordt zo een potentieel verdienmodel. Het hergebruik van materialen is een van de onderwerpen die op de maakindustrie van grote invloed is. De benadering verandert al in de ontwerpfase, waar producten worden ontworpen met herbruikbare materialen en met de mogelijkheid van demontage (MRDH, November 2016).

2.2.5 Entrepreneurial region



Zoals te zien in de vorige sub-paragrafen ontstaat er veel andere economische verdienmodellen, maar ontstaat er ook een nieuw economisch model dat zorgt voor netwerken door de sectoren heen, wat weer zorgt voor nieuwe waardeketens, bedrijfsmodellen, producten en diensten. Dit vraagt om een ondernemende cultuur waarin ondernemers en scale-ups kunnen groeien, met een investeringsklimaat voor innovaties. Dit vraagt weer om ondersteuning van een overheid op het gebied van beleid. Succesvolle ondernemende ecosystemen beschikken over een combinatie van een goede ondernemerscultuur,

structuur en praktijk. De nieuwe economie streeft naar inclusieve economische groei waardoor er naast technologische innovaties ook sociale innovaties nodig zijn. Dit moet er voor zorgen dat elke groep in de maatschappij kan meeprofiteren van de nieuwe economische groei. Dit vraagt om betrokken kennisinstituten die technologische innovatie onderwijzen (MRDH, November 2016).

2.2.6 Next society



Economische veranderingen hebben onlosmakelijk ook gevolgen op de maatschappij. Dit legt de focus op het onderwijssysteem en de arbeidsmarkt. De groei in Rotterdam en Den Haag in banen blijft achter ten opzichte van andere groten steden in Nederland en Europa. Innovatie is cruciaal omdat de moderne economie wordt gedreven door deze behoeften naar innovatie. Dit zorgt voor nieuwe bedrijven en bedrijfsmodellen en draagt bij aan de werkgelegenheid. Daarbij verandert het werk ook en wordt de aandacht verplaatst naar soft skills en ICT. Er ontstaat daarbij een deeleconomie waarbij bezit

verplaatst naar gebruik en er nieuwe kansen tot deze innovatie ontstaan. Daarnaast ontstaat er veel zelfstandigheid met steeds meer zelfstandig ondernemerschap en flexibiliteit. Wat zorgt voor een nodige verandering in het onderwijs waar “next skills” aangeleerd moeten worden zoals, persoonlijke vaardigheden, professionele vaardigheden, ondernemersvaardigheden en kennis van nieuwe technologie. Hiervoor moeten er nieuwe leermethoden worden ontwikkeld en er nieuwe leraren en professionals worden opgeleid (MRDH, November 2016).

2.3 Belang van de Next Economy

Het doel van de Roadmap Next Economy is het versterken van de economische prestaties en meer welvaart voor de inwoners. Hiervoor moet er een beter vestigingsklimaat worden ontwikkeld en op het gebied van duurzaamheid toonaangevend moeten zijn op wereldniveau. Een van de kansen op nieuwe banen door het aantrekken van bedrijven is de opkomende nieuwe maakindustrie door de technologische ontwikkelingen als 3D printen. Hierdoor zullen er voor veel economische sectoren digitale platforms ontstaan zoals transport & logistiek, gezondheid, voeding en de maakindustrie. Alle transitiepaden wijzen op onvermijdelijke ontwikkelingen die de toekomst van het regionale ecosysteem laten zien. Hierin is de ontwikkeling van de industrie sector de basis van de toekomstige economie. Het aanpassen van het vestigingsklimaat op de bedrijven van de toekomst te kunnen faciliteren in de regio is dus van groot belang voor de economie en welvaart in de regio. De nieuwe economie is steeds meer gebaseerd op lokaal georganiseerde netwerken van producenten en consumenten. De transformatie van het Rotterdam Makers District naar een proeftuin voor de nieuwe economie, is dus een recept voor een toekomstbestendige innovatieve industriële locatie die daarbij de concurrentiepositie van locatie kan versterken. De innovatieve maakindustrie die onderdeel is van de ontwikkelingen van de industriële revolutie en de bijhorende nieuwe economie kan zo goed functioneren in het Rotterdam Makers District.

3 De innovatieve maakindustrie

3.1 De Inleiding

Om achter de behoeften van de innovatieve maakindustrie te komen is de maakindustrie eerst afgebakend aan de hand van de volledige omvang in sectoren. Dit is gedaan in samenwerking met Noah Schouten, die in zijn onderzoek kijkt naar synergie tussen de Merwe- Vierhavens en het RDM waarbij de innovatieve maakindustrie een belangrijk thema is. Daarna is er vanuit verschillende invalshoeken naar innovatie in de maakindustrie gekeken. Gebaseerd op deze invalshoeken worden de meest recente ontwikkelingen en vraagstukken naar boven gehaald. In het daaropvolgende onderdeel is de huidige definitie tegenover deze invalshoeken, vraagstukken en ontwikkelingen gezet, waaruit blijkt of er een herdefinitie nodig is op de bestaande definitie van de gemeente en het havenbedrijf of dat de huidige definitie wordt ondersteund. Alles tot aan het stuk over periferie sectoren is gedaan in samenwerking met Noah Schouten.

3.2 De Definitie

3.2.1 Omvang maakindustrie

De maakindustrie is een onderdeel van de industriesector. De industriesector bestaat uit materialen producerende (procesmatige) industrie wat de productie van materialen omvat, en uit de maakindustrie, wat bestaat uit de productie van discrete producten. Naast de definitie van de innovatieve maakindustrie is het belangrijk te beschrijven welke bedrijven en bedrijfstakken/-sectoren in de innovatieve maakindustrie werken. Bedrijven die materialen tot nieuwe producten verwerken behoren tot de innovatieve maakindustrie. Het CBS heeft met de Standaard Bedrijfsindeling (SBI) een duidelijk beeld gegeven bij sectoren en bijhorende sub sectoren. Dit geeft een beeld van welke bedrijfstakken en sub-sectoren die onder de Industrie vallen. De maakindustrie geldt in de SBI niet als een eigen sector of sub-sector. Wel maken Heuts en van der Geest in het document de parels van de maakindustrie een definitie aan de maakindustrie aan de hand van sub-sectoren en bedrijfstakken die ook bestaan in het SBI. In de tabel hieronder is weergegeven welke bedrijfstakken/-sectoren onder de maakindustrie gerekend (Heuts & Geest, 2006).

Sector (Heuts & Geest, 2006) (Muizer, 2013)	Voorbeeld
1. Voedings- en genotmiddelenindustrie	Heineken, Unilever
2. Textiel- en lederindustrie	TenCate
3. Papierindustrie	Van Gansewinkel
4. Uitgeverijen en drukkerijen	Roto Smeets Group
5. Aardolie-industrie	-
6. Chemische en farmaceutische industrie	AkzoNobel
7. Rubber- en kunststofindustrie	O-I manufacturing
8. Basismetaalindustrie	-
9. Metaalproductenindustrie	-
10. Machine industrie	Ampelmann
11. Elektrotechnische industrie	MMS, Philips
12. Transportmiddelenindustrie	Damen, VDL
13. Hout- en meubelindustrie	Ingka Holding (lokale eigenaar van de IKEA)

Tabel 1- Bedrijven en sectoren in de maakindustrie

Deze bovenstaande tabel laat zien hoe breed de maakindustrie is. Elk bedrijf dat ook maar een materiaal verwerkt naar een discreet product is onderdeel van de maakindustrie. Dit zegt niet dat elk bedrijf dat zich in de maakindustrie bevindt past bij het Rotterdam Makers District. Voor de ontwikkeling van het Makersdistrict is het belangrijk om bedrijven aan te trekken die toekomstperspectief bieden. Dit zijn bedrijven die innoveren met producten, diensten, processen en

investeren in Research & Development maar ook meedenken met corporates of vanaf de andere kant start-ups ondersteunen. Bedrijven die inspelen op trends & ontwikkelingen en meedenken in oplossingen aan belangrijke vraagstukken voor de toekomst en hier een verdienmodel aan verbinden. Zo zijn er vraagstukken als duurzaamheid op het gebied van energie en grondstoffen, maar ook gezondheid, zorg en mobiliteit spelen mondiaal en vragen hoog technische en multidisciplinaire oplossingen (Witteveen, 2011).

3.2.2 Invalshoeken

Er is geen eenduidige definitie voor 'de innovatieve maakindustrie', omdat er meerdere mogelijkheden zijn om deze industrie te definiëren (Kreuger, Helper, & Wial, 2012). In deze sub-paragraaf wordt er uitgezocht wanneer de maakindustrie "innovatief" is. Om een standaard te zetten voor "innovatie" is er een algemene definitie geciteerd om hierop verder te kunnen zoeken naar deze invalshoeken.

Innovatie

Onder innovatie verstaan we "Het ontwikkelen, produceren en vermarkten van nieuwe producten, diensten en productietechnologieën." (Manshanden, Heide, Koops, & Horst, 2013)

Slimme maakindustrie

Een van de invalshoeken is de slimme maakindustrie, of wel de Smart Industry. De Smart Industry gaat over de volgende generatie van technologieën zoals robotica, nieuwe manieren van productie zoals additieve productie (bijvoorbeeld 3D printen) en big data (sensoren/slimme producten) toepassen op de maakindustrie (Post, et al., 2016). De sectoren die zich het best lenen voor transformatie tot Smart Industry bestaan uit vooral de High-Technology sector en daarna de chemie- en agrofoodsectoren volgens het consortium dat de Nederlandse Smart Industry wil bevorderen (MT, 2015).

De High-Technology maakindustrie wordt gedefinieerd als een industrie die een hoog percentage van wetenschappers en ingenieurs aanneemt (Kreuger, Helper, & Wial, 2012). Deze High-Technology maakindustrie bestaat uit sub sectoren in farmaceutische-, chemische-, machine- en de elektrotechnische industrie (Terrel, 2016). De chemie- en agrofoodsectoren komen later in dit hoofdstuk naar voren.

Geavanceerde maakindustrie

De tweede invalshoek van de innovatieve maakindustrie is de geavanceerde maakindustrie. De voorzitter van de raad van adviseurs over wetenschap en technologie (PCAST) beschrijft deze industrie als een familie van activiteiten dat (Kreuger, Helper, & Wial, 2012):

1. Afhankelijk is van het gebruik en coördinatie van informatie, automatisering, software en netwerken.
2. Gebruik maakt van geavanceerde materialen en opkomende mogelijkheden in de fysische en biologische wetenschappen.

De geavanceerde maakindustrie is een brede term die elke moderne sector van de maakindustrie omvat. De technologieën die in deze sectoren bevinden, worden al tientallen jaren gebruikt en zijn goed geïntegreerd in de maakindustrie. Daarbij komen er ook nieuwe technologieën aan die nog niet zijn geïntegreerd, zoals bij de Smart Industry. De geavanceerde maakindustrie is dus niet een nieuwe sector of industrie maar een set van digitale hulpmiddelen en nieuwe technologieën die geïmplementeerd kunnen worden in het productie proces (Neider, Arvanitidis, & Lees, 2016).

De geavanceerde maakindustrie ontwikkelt zich snel. De innovatie in deze industrie zal snel alledaags worden, wanneer bedrijven deze nieuwe technieken gaan implementeren. De geavanceerde maakindustrie faciliteert een grote trend binnen de maakindustrie naar maatwerk, flexibiliteit en verantwoordelijkheid (Neider, Arvanitidis, & Lees, 2016).

High-Road maakindustrie

Het laatste perspectief dat beschreven wordt is de High-Road maakindustrie. Dit is een techniek die bedrijven gebruiken om te innoveren. In deze techniek benutten bedrijven de kennis van al hun werknemers om nieuwe innoverende producten en productieprocessen te bedenken. Bedrijven doen dit door het aannemen of opleiden van erg getalenteerde werknemers, wisselend van ingenieurs tot werknemers in het productieproces. Met een groot verschillend bestand aan getalenteerd personeel

kunnen bedrijven snel nieuwe ideeën bedenken. Waarbij deze ideeën ook snel geïmplementeerd kunnen worden in het bedrijf (Kreuger, Helper, & Wial, 2012).

Tussenconclusie

Om de innovatieve maakindustrie goed te kunnen faciliteren is het belangrijk om te achterhalen wat de innovatieve maakindustrie inhoud in dit digitaliserende tijdperk. Er zijn weinig definities van de innovatieve maakindustrie te vinden, waardoor er is gekeken naar verschillende invalshoeken die innovatie in de maakindustrie beschrijven. Wel beschrijft de North American Industry System (NAICS) de maakindustrie als een industrie waar bedrijven zich primair focussen op de productie van goederen vanuit grondstoffen, materialen of onderdelen. (Kreuger, Helper, & Wial, 2012). Uit de verschillende toegelichte invalshoeken die zijn toegelicht blijkt dat de innovatie vooral komt uit de nieuwe technologieën en digitale hulpmiddelen die steeds toegankelijker worden. Een andere manier die wordt toegelicht bij de High-Road maakindustrie is interne innovatie bij bedrijven aan de hand van kennis van medewerkers om te innoveren in producten en processen. Dit kan verder worden ontwikkeld door bijvoorbeeld een kennisimpuls. Zo wordt deze definitie van NAICS meegenomen evenals het verband met digitale hulpmiddelen, nieuwe technologieën, innovatie in producten & processen en kennis, waarop dieper is ingegaan bij de vraag en behoeften van de innovatieve maakindustrie.

3.2.3 Ontwikkeling

Als er gekeken wordt naar Rotterdam moet het Makersdistrict een schakel worden in de transitie naar de nieuwe economie. De metropoolregio Rotterdam Den Haag heeft een plan (Roadmap Next Economy) gemaakt om die transitie optimaal te benutten. Hierin beschrijven ze dat de regio aan het begin staat van de Derde Industriële Revolutie. Deze revolutie zorgt ervoor dat er twee ontwikkelingen zijn die de regio kunnen veranderen. De eerste is de snelle ontwikkeling van de internettechnologie. De tweede ontwikkeling is de overgang naar de schone energie (MRDH, November 2016).

De nieuwe economie is gebaseerd op het samensmelten van internet- en communicatietechnologie met nieuwe vormen van decentrale energie. Dit beïnvloed communicatie, mobiliteit, energieopwekking en -verbruik. Daarnaast noemt the Roadmap Next Economy een aantal voorbeeld sectoren namelijk energie, chemie, agro-food en logistiek waarin grenzen vervagen wat kansen biedt tot cross-overs. Deze worden genoemd in verband met de ontwikkeling richting een circulaire economie waar deze sectoren allemaal belang bij hebben (MRDH, November 2016). Daarnaast benadrukt ook de ING (Witteveen, 2011) de kansen en uitdagingen op de vraagstukken duurzaamheid (energie en grondstoffen), gezondheid & zorg en mobiliteit. Zij beschrijven hierbij de vraag naar hoogtechnologische en multidisciplinaire oplossingen. Daarbij ligt de focus op transportmiddelen-, elektronische en machine-industrie. Ook hier wordt net als in The Roadmap Next Economy genoemd dat recycling en efficiënt grondstofgebruik van enorm belang is (Witteveen, 2011). Tevens worden de thema's mobiliteit, gezondheid en energie ook genoemd in "toekomst van de maakindustrie" (Muizer, 2013).

Het probleem is dat de uitgangspositie van de regio goed is, maar de regio benut niet alle mogelijkheden. Hierdoor wordt de potentie van deze regio niet omgezet in toegevoegde economische waarden. Ze beschrijven in het plan dan ook vijf transitiepaden om de transitie in goede banen te leiden, namelijk (MRDH, November 2016):

1. Smart Digital Delta

Dit transitiepad zorgt ervoor dat de dataproductiviteit verhoogt wordt en er een mogelijkheid is om de stap te maken naar een digitale economie. Dit kan door bijvoorbeeld betere digitale verbinding en, netwerken te maken en het gebruik van big data.

2. Smart Energy Delta

Om dit transitiepad vorm te geven moet er een infrastructuur worden opgezet om de hernieuwbare energie mogelijkheden te benutten.

3. Circular Economy

Hiermee wordt het mogelijk om in de regio hulpbronnen en reststoffen te gebruiken en hergebruiken.

4. Entrepreneurial Region

Met dit transitiepad wordt er een vooruitstrevend ondernemersklimaat mogelijk gemaakt die nodig is voor de transitie naar de nieuwe economie. Voorbeelden hiervan zijn nieuwe ondernemersmodellen, nieuwe samenwerkingsvormen en nieuwe wet- en regelgeving.

5. Next Society

Door dit transitiepad wordt er alles aan gedaan om een samenleving te creëren die met de nieuwe ontwikkelingen kunnen omgaan.

Het Makersdistrict is hiermee een belangrijke schakel, omdat het onder andere als een proeftuin is voor de vijf transitiepaden die in de Roadmap zijn beschreven. Zo kan het Makersdistrict ruimte geven voor de ontwikkeling van een smart grid en het creëren van verschillende field labs (Gemeente Rotterdam, Havenbedrijf, 2016).

De opkomst van de nieuwe economie die in de Roadmap Next Economy wordt beschreven hangt samen met drie sleuteltechnologieën die elkaar versterken. Dit zijn additive manufacturing (3D-printen), robotisering en materiaalkunde. Deze technologieën maken het mogelijk om kleinschalig en hooggespecialiseerd, maar wel kosten-efficiënt te produceren (Gemeente Rotterdam, Havenbedrijf, 2016). Dit wordt ook versterkt door het interview met René Schmitt. Door digitalisering, een van de belangrijkste technologische ontwikkeling in de innovatieve maakindustrie, wordt de ICT-technologie geïntegreerd in productieprocessen en (nieuwe) producten. Dit zorgt ervoor dat productieprocessen steeds verder geflexibiliseerd en geautomatiseerd kunnen worden. In de ontwikkelgebieden additive manufacturing (3D-printen), robotica en materiaalkunde komt digitalisering het meest voor in de innovatieve maakindustrie. Daarnaast gaat het steeds minder om het maken en verkopen van producten, maar meer over de waarde dat een product en het gebruik daarvan heeft (Schmitt, 2017).

De ontwikkelingen die de sectoren van de maakindustrie gaan beïnvloeden zijn digitalisering, additive manufacturing, IoT, robotisering, big-data aan de hand van sensortechnologie en nieuwe (bio-based) materialen (gezamenlijk ook wel kenmerken van de smart Industry (MT, 2015). Daarnaast wil de klant steeds meer gepersonaliseerde en “customized” producten, wat ook kans biedt voor kleine ondernemingen en ingevuld kan worden door het opkomende additive manufacturing ofwel 3D printen. Dit wordt de lokale maakindustrie genoemd (MRDH, November 2016). Daarnaast veranderen producten steeds meer in services/diensten en platforms. Dit zorgt voor meer lange termijn relaties met klanten en gebruikers. Ook wordt het directe contact tussen bedrijven en klanten dus groter. Ontwikkeling van slimme robots zorgt voor een snelle ontwikkeling, waardoor robots niet alleen meer van toepassing zullen zijn op producties van grote schaal. Ook vallen de barrières naar commercialisatie en entree weg door de toegang tot infrastructuur en tools. Daarnaast zijn er veel manieren om investeringen binnen te halen zoals VC's, Angel Investors en de meest recente Crowdfunding (Deloitte, 2015). Ook the Roadmap Next Economy spreekt van investering in big data, sensoren, Internet of Things (IoT), slimme logistiek en mobiliteit.

Door de plannen van de metropoolregio Rotterdam Den Haag en de drie sleuteltechnologieën gebruikt de gemeente Rotterdam de volgende definitie voor de innovatieve maakindustrie (Gemeente Rotterdam, Havenbedrijf, 2016)

“Het verwerken van materialen/grondstoffen/halffabricaten tot nieuwe, slimme producten met behulp van drie sleuteltechnologieën (additive manufacturing, robotica en materiaalkunde) en met het oog op het oplossen van schijnbaar onoplosbare vraagstukken op het gebied van energie, mobiliteit, bouwen, voeding en gezondheid.”

Wat opvalt, is dat niet alle vraagstukken en ontwikkelingen uit de tekst terug lijken te komen in de definitie. Dit komt omdat veel van de genoemde ontwikkelingen zoals big data of vraagstukken als communicatie en hergebruik onderdeel zijn van bestaande middelen en vraagstukken. Communicatie bijvoorbeeld verbeterd door robotica en nieuwe materialen om data over te brengen, en big data (aan de hand van sensing) een onderdeel is van robotica en materialen. Daarnaast moet duidelijk gemaakt worden welke sectoren innovatief zijn. Zodat ze passen bij de innovatieve maakindustrie.

3.2.4 Innovatieve sectoren

Om duidelijk in beeld te brengen hebben welke sectoren het meest voor de hand liggend zijn om te innoveren op het gebied van de vraagstukken genoemd in de definitie, is hieronder in een tabel weergegeven welke vraagstukken voor de hand liggende raakvlakken hebben met de sectoren uit de maakindustrie.

Sectoren	Vraagstukken				
	Energie	Mobiliteit	Bouwen	Voeding	Gezondheid
Voedings- en genotmiddelenindustrie					
Textiel- en lederindustrie					
Papierindustrie					
Uitgeverijen en drukkerijen					
Aardolie-industrie					
Chemische & farmaceutische industrie					
Rubber- en kunststofindustrie					
Basismetalaalindustrie					
Metaalproductenindustrie					
Machineindustrie					
Elektrotechnische industrie					
Transportmiddelenindustrie					
Hout- en meubelindustrie					

Figuur 6- Sectoren en vraagstukken

De voedings- en genotmiddelenindustrie: houdt zich bezig met de vraagstukken voeding en gezondheid. Doordat de voedings- en genotmiddelenindustrie een beperkte groei laat zien in 2017 (rond de 1%) en de wordt verandering van het soort consument. Is deze sector volop in ontwikkeling. De twee belangrijkste thema's waar aan ontwikkeld wordt zijn de verduurzaming van de voedselketen en de voedselveiligheid en gezondheid. Rondom het eerste thema zet de sector zich in om de voedselketen efficiënter te maken. Zo moet de verspilling worden tegengehouden. Rond het tweede thema zet de sector zich meer in op het terugdringen van zout, onverzadigde vetten en suiker. Dit zorgt voor een gezondere voeding, waardoor de consument ook een betere gezondheid krijgt (Rabobank, 2017).

De chemische en farmaceutische industrie: helpt de transitie naar een betrouwbaar, duurzaam en competitief energiesysteem. Dit doet de sector door het verminderen van de energie consumptie, het elektriciteitsaanbod goedkoop maken met een minimale uitstoot en alternatieve brandstoffen zoeken (Topsector Chemie). In de transportsector wordt er een systeem gecreëerd dat resource-efficiënt, klimaat- en milieuvriendelijk, veilig en voordelig is. De chemische industrie zoekt naar nieuwe manieren voor vrachttransport en logistiek. Zodat er een betere mobiliteit ontstaat met minder congestie en een hogere veiligheid (Topsector Chemie). In de bouw wordt door de chemische industrie een transitie gemaakt naar duurzaam bouwen. Zo kunnen gebouwen gemaakt worden van natuurlijke materialen (Agro Chemie, 2017). Een groot vraagstuk is voeding. Binnen dit vraagstuk zorgt de chemische industrie ervoor dat er een verandering komt richting een optimaal en circulair gebruik van biologische bronnen en duurzame productie- en verwerkingssystemen (Topsector Chemie). De chemische industrie zet zich in om de gezondheid te verbeteren. Dit wordt gedaan door het verbeteren van de mechanismen, maar ook het monitoren en het behandelen van bepaalde ziektes. De chemische industrie maakt onder andere micronaalden voor een pijnloze injectie en wordt er onderzocht of medicijnen sneller geproduceerd kunnen worden door zonlicht (Topsector Chemie)

De rubber- en kunststofindustrie: is intensief aan het samenwerken met de bouwsector. Dit komt doordat rubber en kunststof bouwproducten mogelijk maken die daarvoor niet gerealiseerd konden worden. Zo hebben rubber en kunststof een langere levensduur, een onderhoudsarm karakter en goede recycling mogelijkheden (NRK Bouw).

De basismetaalindustrie: is innovatief bezig met het bouwvraagstuk. Zo wordt er aluminium gebruikt in de bouw. Het voordeel van dit materiaal is dat het licht en weersbestendig is (Materia, 2013). Daarnaast richt deze industrie niet alleen op de bouw, maar ook op het energievraagstuk. Zo worden er innovatieve metalen ontwikkeld voor windmolens en zonnepanelen (Alcius, 2012)

De metaalproductenindustrie: heeft een verbinding met de bouw, dit komt doordat deze industrie producten maakt voor de bouw. Door een Quick Response Manufacturing innoveert de metaalproductenindustrie de bouw. Door het verhogen van de reactiesnelheid en de flexibiliteit wordt er tijdswinst geboekt in alle proces fasen (Qrm management center).

De Machine-industrie: houdt zich bezig met veel van de vraagstukken. Dit komt omdat de Machine-industrie erg breed is. Voorbeelden van producten uit deze sector zijn, pompen, hijs- en hefwerktuigen, verpakkingsmachines, metaalbewerking machines, interne transportwerktuigen en koeltechnische apparaten. Een van de trends in deze branche is het creëren van energiezuinigheid aan de hand van hybride machines zoals bijvoorbeeld onderdelen van auto's (ABN AMRO, 2012). Zo beïnvloedt het onder andere energie en mobiliteit.

Elektrotechnische industrie: houdt zich bezig met het combineren van machines en ICT. Zo is de zorgsector ook een grote afnemer van medische- en laboratoriumapparatuur, terwijl de utiliteitsbouw juist veel bekabelingsmaterialen vraagt (Rabobank, 2017). Zo beïnvloeden de elektrotechnische bedrijven de Gezondheidssector maar ook de bouwsector. Ook houdt de Elektrotechnische industrie zich bezig met de infrastructuur en nieuwe technologieën als laadpalen die onze mobiliteit beïnvloeden. Ook energie ontwikkelingen zoals zonnepanelen en windenergie zijn voor een deel afkomstig en afhankelijk van de elektrotechniek (Detamo).

Transportmiddelenindustrie: houdt zich bezig met verschillende methoden van transport, van complete vervoersmiddelen zoals auto's, schepen, spooarmaterieel, luchtvaartuigen, maar ook van elektrotechnische onderdelen zoals motoren (ABN AMRO, 2017). Ook is deze industrie constant bezig met het ontwikkelen van duurzame transport zoals elektrische auto's, waarbij er gedacht kan worden aan bedrijven als Tesla die werken aan de energietransitie aan de hand van onder andere de transitie naar elektrische transport aangedreven door duurzame brandstoffen zoals waterstof (MRDH, November 2016).

Hout- en meubelindustrie: houdt zich veel bezig met de bouwsector. Hout is dan ook een van de materialen die gebruikt wordt in de bouw. Daarnaast is verduurzaming van de bebouwde omgeving een belangrijk onderwerp binnen The Roadmap Next Economy. Hierbij zijn thema's al de circulaire economie die het hergebruik en gebruik van duurzame en natuurlijke materialen (MRDH, November 2016) zoals hout stimuleren.

Tot zover het gezamenlijke werk met Noah Schouten.

3.2.5 Periferie bedrijven

Bij de maakindustrie komt een stuk meer kijken dan slechts de productie. Een onderdeel is ook de dienstensectoren en bijbehorende taken die niet direct onder productie vallen. Een aantal voorbeelden genoemd zoals Business development, ICT & Software en design en productontwikkeling. In het document de toekomst van de maakindustrie wordt de nadruk gelegd op Knowledge Based Capital (KBC). Het verband hiertussen wordt toegelicht in de onderstaande alinea's.

Knowledge Based Capital

Wat is KBC

Op kennis gebaseerd kapitaal (KBC) bestaat uit een aantal activa die toekomstige voordelen creëren maar in tegenstelling tot machines, uitrusting, voertuigen enzovoorts, niet tonen in fysieke of financiële zin. Deze niet tastbare activa kunnen in drie soorten worden gecategoriseerd (Muizer, 2013):

- **Geautomatiseerde informatie;** *denk aan software, databases, complexe systeemintegratie (bijvoorbeeld IT-diensten)*
- **intellectueel eigendom;** *denk aan octrooien, auteursrechten, ontwerpen, handelsmerken, toegang tot basisvoorziening R&D (juridische diensten)*
- **Economische competenties;** *merkwaarde, marketing, bedrijfsspecifiek menselijk kapitaal, netwerken van mensen en instellingen, organisatorische know how, en aspecten van reclame en marketing (communicatieve (design), organisatorische en adviserende diensten)*

Dit zijn niet de enige diensten die de innovatieve maakindustrie nodig heeft. Uit het document Parels van de Nederlandse maakindustrie bleek dat bij 34% van de bedrijven die willen innoveren, financiering een probleem vormt. Hiervoor kan er gedacht worden aan financiële dienstverlening. Bijvoorbeeld experts die weten waar overheidssubsidies vandaan gehaald kunnen worden of juist investeerders die willen investeren in jou product of idee (Angel Investors, Venture Capitalists, Crowdfunding). Het slimmer worden van producten en technologieën (Deloitte, 2015) leidt tot meer kennisintensieve producten wat zorgt voor meer vraag naar specifieke kennis vanuit het KBC (Muizer, 2013). Ook de dienstensector heeft veel belang bij het KBC vanwege de afhankelijkheid van het verbruik van immateriële vaste activa (Muizer, 2013).

Niet elk bedrijf heeft al deze kennis in huis. Zeker in het MKB is het moeilijk om al deze kennis vanuit huis zelf te halen. Niet voor niks levert elke baan in de industrie één tot anderhalve baan op in andere sectoren (Muizer, 2013). De industrie heeft dan ook de grootste inkoopcijfers op het gebied van intersectorale handel, uit de recentst vindbare gegevens uit 2007 blijkt dat de industrie voor een bedrag van maar liefst 70 miljard euro inkoopt bij andere sectoren (Witteveen, 2011). Dat wil niet zeggen dat deze 70 miljard allemaal naar KBC gaat. In Nederland werd in 2009 iets minder dan de helft van het geld dat in businessinvestment wordt gestoken geïnvesteerd in KBC.

Belang en omvang KBC

De locatie van waardeontwikkeling in de mondiale productie wordt steeds meer bepaald door KBC. Zo was het een grote trend dat bedrijven innovatie- en designactiviteiten, marketing en supply-chain management allemaal plaatsvinden in deze locaties van waardeontwikkeling, terwijl de productie naar landen als China verdween die goedkoop produceren. In sommige landen investeren bedrijven net zoveel of zelfs meer in KBC dan in fysiek kapitaal zoals machines (Muizer, 2013).

De locatie van KBC is zeer afhankelijk van het menselijk kapitaal om dat dit de basis is voor het KBC. Landen en omgevingen met een stijgend en hoog opleidingsniveau leiden tot meer voorkoming van innovaties uit menselijke denkkraft. Zeker omdat producten steeds kennisintensiever worden. Denk aan de komst van hybride auto's. Duurzaam concurrentievoordeel is in toenemende mate gebaseerd op innovatiekracht, die op zijn beurt voor een groot deel wordt gestimuleerd door investeringen in KBC (Muizer, 2013).

Ook ontwikkelingen als geografische spreiding van de waardeketens en de toegenomen verfijning van productieprocessen hebben het belang van KBC vergroot omdat deze ontwikkelingen vraag hebben naar goede organisatie, aansturing en automatisering van activiteiten en processen (organisatorisch kapitaal). Ook wordt er veel geïnvesteerd in nieuwe informatie- en communicatievaardigheden (Muizer, 2013) waar vaak ICT services bij aan de pas komen. Daarnaast veranderen de waardeketens op zo'n manier dat bedrijven steeds minder tussenpersonen hebben waardoor de producent steeds dichter bij- en directer met de klant betrokken is (Deloitte, 2015). Dit zorgt dat bedrijven gericht op

productie ook kwalitatieve kennis nodig hebben op het gebied van marketing en bijvoorbeeld sales, wat voor een groot deel bestaat uit immateriële vaste activa.

Om de innovatiekracht van een hele regio te versterken zijn er een aantal elementen (Schumia & Lerro, 2008) die waarde creatie stimuleren, en zo onderscheiden op regionaal niveau. Een aantal hiervan zijn ook onderdeel van KBC (onderscheidt kan gemaakt worden door immaterieel(=KBC) en materieel te onderscheiden).

1. **Human Capital:** *De Kennis van individuen en stakeholders van de locatie.*
2. **Relational Capital:** *De verbanden en relaties in een regionaal systeem.*
3. **Structural Capital:** *digitale infrastructuur, kennisinfrastructuur(komen ook naar voren in de transitiepaden onder infrastructuur in The Roadmap Next Economy), datasystemen en intellectueel eigendom als drive voor ontwikkelen, toepassen en verspreiden van kennis.*
4. **Social Capital:** *Zachte infrastructuur zoals waarden, cultuur, routines, sfeer, etc. die bepalend is voor regionale waarde creatie.*

Belang dienstensector

De toekomstige welvaartsontwikkeling zal afhangen van het succes waarmee de Nederlandse industriële en dienstverlenende bedrijven kunnen inspelen op veranderingen in het speelveld van internationale concurrentie. Het toepassen van kennis is hierbij van groot belang. Daarnaast innoveren bedrijven nog zelden geheel op eigen kracht in deze moderne netwerkeconomie. Industriële vernieuwing vereist combineren van kennis en vaardigheden die een bedrijf niet meer allemaal zelf in huis kan hebben. Clustervorming en strategische samenwerking zijn hierdoor steeds belangrijker geworden (Officiële bekendmakingen, 1999). Uit een publicatie van het Financieel dagblad blijkt dat van alle eindproducten van de industrie 3/5 daadwerkelijk wordt gerealiseerd door de industrie, en 2/5 door de diensten sector (FD, 2016). Zo blijkt de diensten sector ineens van enorm belang voor de maakindustrie. Dus deze clustervorming en strategische samenwerking in de moderne netwerkeconomie is 18 jaar later nog steeds van belang. Daarnaast zijn clusters waarin een diversiteit van sectoren zijn gevestigd een gunstige bodem voor open innovatie volgen de zogenaamde Jacobs of urbanisatie-externaliteiten (Toren & Lie, 2014). Volgens Jacobs zijn agglomeratie-externaliteiten zorgt clustering met vergelijkbare bedrijven en sectoren voor kennis overloop tussen deze bedrijven. Dit kan bijdragen aan lokale economische groei (Weterings, Oort, Raspe, & Verburg, 2007).

Creatieve industrie

Ook de creatieve industrie kan veel bijdragen aan de innovatieve maakindustrie. Zo zijn creatieve bedrijven sterk in cross-sectorale samenwerking en pakt deze industrie complexe vraagstukken op met nieuwe kennis technologieën en methoden. Zo maken zij de toegevoegde waarde van creativiteit zichtbaar door middel van nieuwe oplossingen. Daarbij worden de onderzoeken en innovaties niet alleen op de eigen sector gericht, maar ook in belangrijke mate op cross overs. Daarbij wordt de opgedane kennis niet alleen ingezet voor de eigen sector maar ook voor andere sectoren. De creatieve industrie weet bijvoorbeeld goed wat de gebruiker wil qua ontwerp en gebruik. Robotica, sensortechnologie (big-data) en 3D printen bieden hiervoor ook nieuwe kansen aan de creatieve industrie (Philipsen, 2016). De voordelen van de creatieve industrie zijn dan ook het grootst in de maakindustrie (Rutten, Marlet, & Oort, 2011).

Tussenconclusie

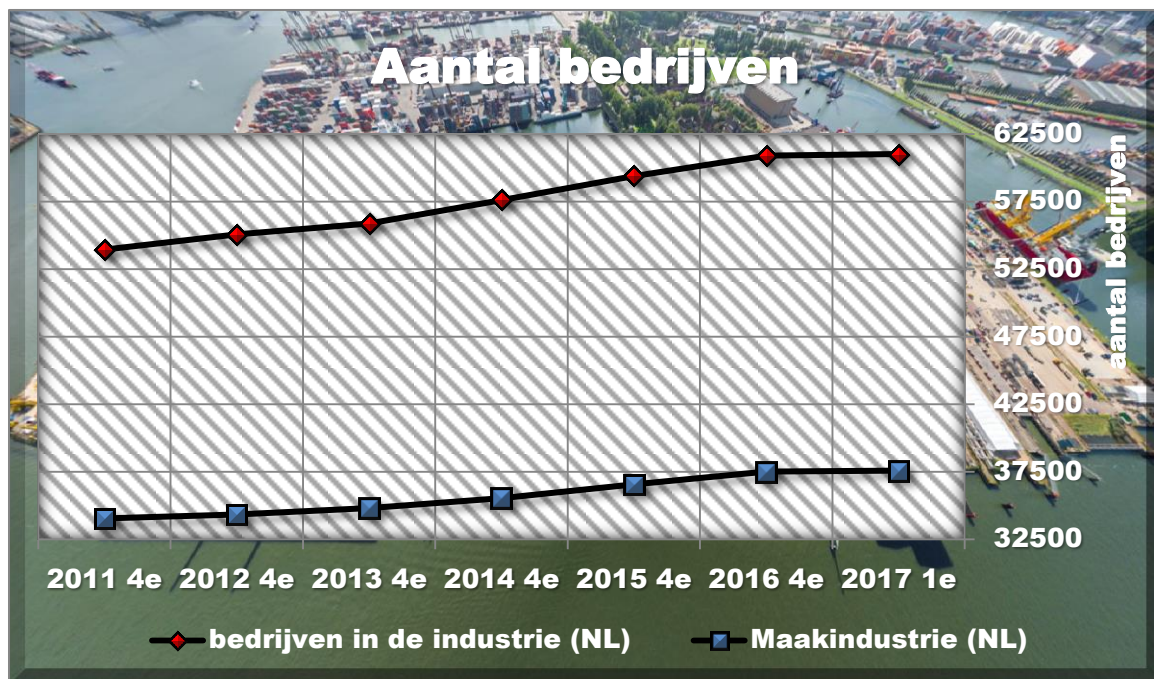
Er kan geconcludeerd worden dat de maakindustrie een enorm belang heeft bij de dienstensectoren. Maar liefst 2/5 van de eindproducten uit de industrie worden gerealiseerd vanuit de dienstensector. De dienstensectoren bieden grotendeels KBC, wat bestaat uit IT-diensten, juridische diensten, organisatorische diensten en design en communicatie diensten. Financiële dienstverlening valt niet onder KBC omdat dit een fysieke of financiële activa is. Maar de maakindustrie heeft wel veel belang bij deze ondersteuning gezien 34% van de bedrijven die willen innoveren tegen financiering als probleem aanlopen. Ook de creatieve industrie kan bijdragen aan de innovatieve maakindustrie. Zo zijn deze creatieve bedrijven sterk in cross-sectorale samenwerkingen en pakken zij complexe vraagstukken op met de technologieën. Daarnaast heeft de creatieve industrie ook een goed beeld bij wat de gebruiker wil qua ontwerp en gebruik. Clustering van de zogenaamde periferie sectoren bij de maakindustrie is dus van grote waarde wanneer ze vanuit basisprincipe wel aan elkaar gerelateerd zijn volgens Jacobs zijn agglomeratie-externaliteiten, die ons vertellen dat clustering met vergelijkbare bedrijven en sectoren zorgen voor kennisoverloop tussen deze bedrijven en sectoren. Dit verteld ons dat het van groot belang is om gevestigde creatieve industrie, de dienstensector en bronnen van KBC in het Rotterdam Makers District te hebben om de innovatieve maakindustrie optimaal te faciliteren. Dit is dan ook meegenomen in de voorwaarden voor een Innovatief Makersdistrict later in het onderzoek.

3.3 De markt

Het doel van deze paragraaf is het in kaart brengen van de potentie van de innovatieve maakindustrie. Dit wordt gedaan door te kijken naar de omvang, investeringen in Research & Development (wanneer investeren bedrijven en welke sectoren), periferie sectoren (Knowledge Based Capital) en de marktvraag. Om de innovatieve maakindustrie goed te kunnen faciliteren is het noodzakelijk om zicht te hebben op de ontwikkelingen en de werking van deze sector.

3.3.1 Omvang & groei

In deze sub paragraaf wordt gekeken naar de omvang van de maakindustrie. Er wordt gekeken naar de omvang van de verschillende sectoren, maar ook naar de ontwikkeling in het aantal bedrijven. De innovatieve sectoren uit de maakindustrie (zie 3.2.4) laat hierin een positief trend zien met een toename van 3535 bedrijven in de afgelopen zes jaar (zie onderstaande figuur). De gehele industrie had in deze periode een groei van 7070 bedrijven volgens het CBS.



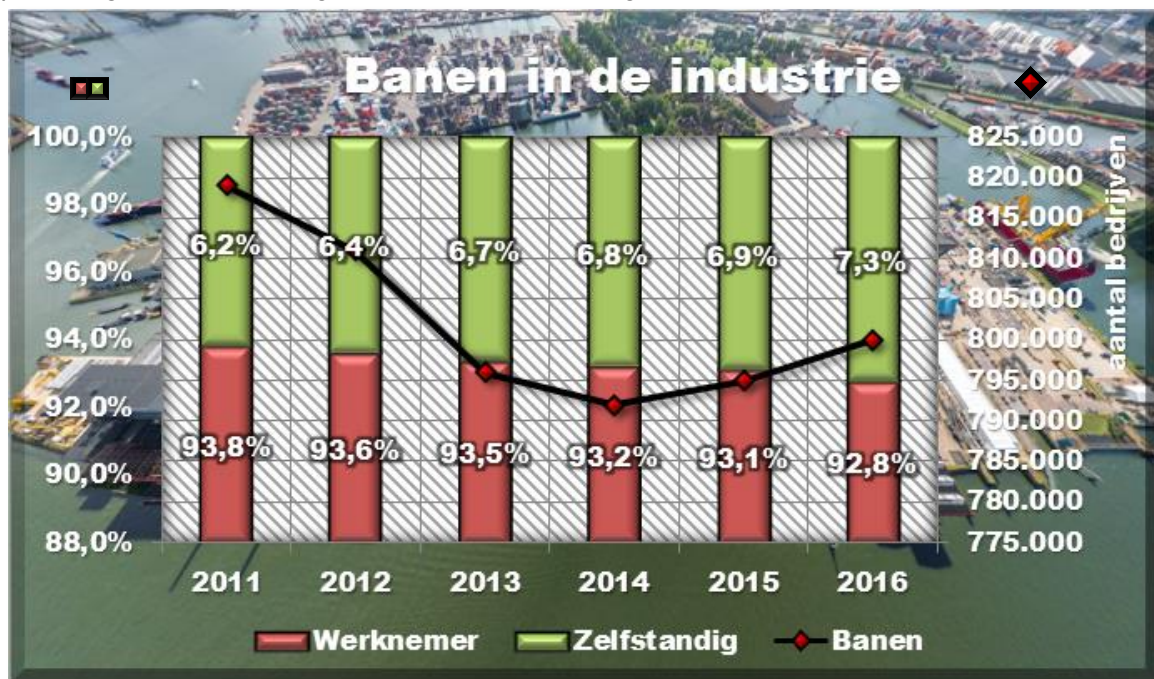
Figuur 7- bedrijven industrie & innovatieve sectoren maakindustrie

Niet elke innovatieve sector uit de maakindustrie is even groot. In de figuur hieronder is een duidelijke verdeling te zien. De grootste sectoren bestaan uit de metaalproducten-, voedings- & geneesmiddelen en de hout- & meubelindustrie. Wat opvalt aan figuur 7 is dat de Maakindustrie in Nederland meer dan de helft uit maakt van de gehele industrie, wat de Maakindustrie dus van groot belang maakt voor de Nederlandse economie. Zeker omdat de industrie meer dan de helft van de export voor zijn rekening neemt (Witteveen, 2011).

Ook is er in deze sectoren nog een verschil in groei en krimp. Niet alle sectoren hebben positieve trends. Hieronder zijn de ontwikkelingen van het aantal bedrijven binnen de sectoren te zien. In bijlage B1 is in grafieken de ontwikkeling sinds 4^e kwartaal 2011 tot 1^e kwartaal 2017 te zien.

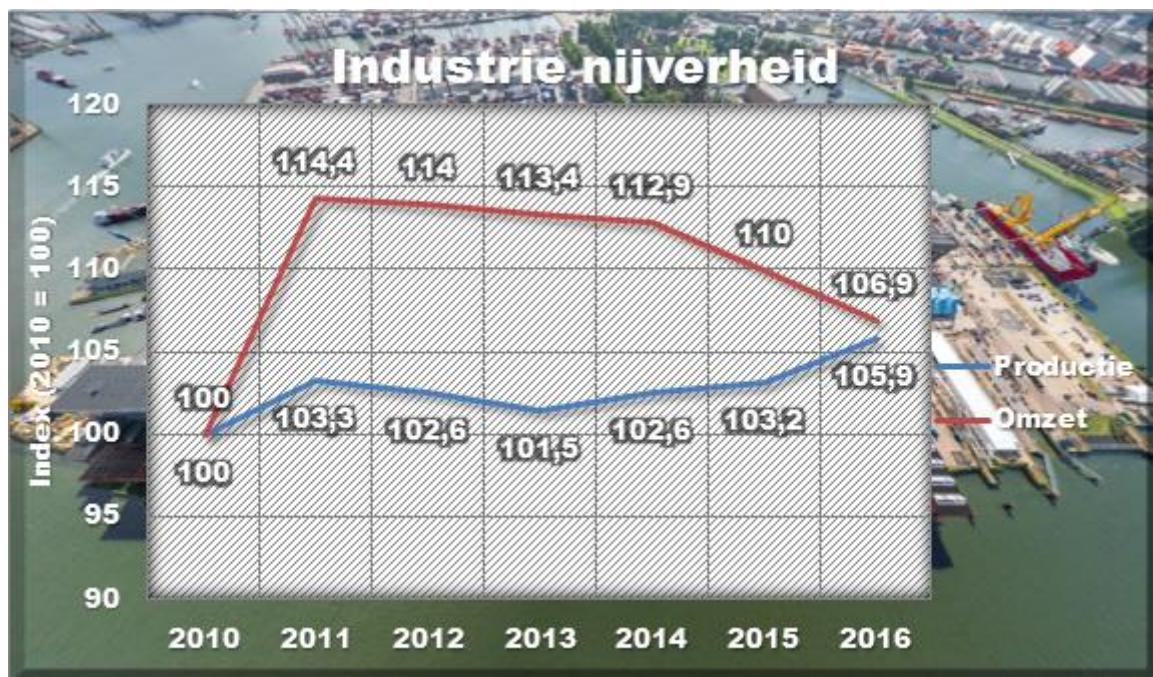
	2011 4 ^e kw.	2017 1 ^e kw.	
• Voeding- en genotsmiddelenindustrie:	4780 -	5810	
• Rubber- en kunststofindustrie:	1320 -	1335	
• Chemische- en farmaceutische industrie:	985 -	1010	
• Basismetaal industrie:	350 -	410	
• Elektrotechnische industrie:	2685 -	2590	Wel groei sinds 2016 4 ^e kwartaal
• Machine industrie:	2925 -	2910	Groeit sinds 2014 4 ^e kwartaal
• Metaalproducten industrie:	10060 -	10870	
• Transportmiddelen industrie:	2190 -	2000	
• Hout- en meubelindustrie:	8735 -	10630	

Het aantal bedrijven wil niet persé zeggen dat de werkgelegenheid groeit of daalt. Een voorbeeld is dat de transportmiddelindustrie constant daalt in het aantal bedrijven terwijl sinds 2010 de productie flink is toegenomen. De omvang is beter af te lezen gebaseerd op het aantal banen in de industrie (Centraal bureau statistiek, 2017). In Figuur 8 is het aantal banen weergegeven, en is er met percentages onderscheidt gemaakt tussen zelfstandigen en werknemers.



Figuur 8- Aantal banen in de industrie, bron: (Centraal Bureau Statistiek, 2016)

Aan de grafiek zijn meerdere dingen af te lezen. Sinds 2014 stijgt het arbeidsvolume in de industrie weer, maar deze is nog niet terug op het niveau van 2011. Het jaar 2011 is als meetpunt genomen door de vele veranderingen in de industrie zoals genoemd in de definitie van de maakindustrie, zo is er gekozen voor informatie binnen de afgelopen 5 jaar. Sinds 2014 het aantal banen weer gestegen van 792.000 naar 800.000. Een andere interessante ontwikkeling is de verandering in het type baan. Zo stijgt het percentage zelfstandige ten opzichte van het aantal werknemers constant sinds 2011. Waar eerst 6,2% van de werkenden in de industrie zelfstandig waren, is dit nu 7,3%. Daarnaast neemt ook de productie toe zoals te zien op de onderstaande figuur. Deze is sinds 2010 (datum gebaseerd op meetpunt waar 2010 100 is) met 5,9 procentpunten toegenomen. Wel neemt de omzet af sinds 2011, ook al is dit sinds 2010 wel met 6,9 procentpunten gestegen.



Figuur 9- Productie en omzet industrie, bron: (Centraal Bureau Statistiek, 2016)

Tussenconclusie

De Nederlandse industrie neemt weer toe in omvang met een positief toekomstperspectief. Dit is erg gunstig voor de maakindustrie om dat deze meer dan de helft van de omvang van het aantal bedrijven voor zijn rekening neemt. Ook het aantal banen in de industrie neemt weer toe sinds 2014. Daarnaast zijn er meer mensen die iets voor zich zelf beginnen, wat te zien is aan verhoging van het percentage zelfstandigen binnen de industrie. Toch zijn niet alle sectoren, gezien het aantal bedrijven, terug naar de stand van voor de crisis. Zo zijn de machine-, elektrotechnische- en transportmiddelenindustrie nog onder het aantal bedrijven van voor de crisis, maar heeft alleen de transportmiddelenindustrie een afnemend aantal bedrijven in de sector. Ook het aantal banen in de industrie is bijna 20.000 minder dan het 4e kwartaal van 2011, maar is sinds het 4e kwartaal van 2014 wel weer toegenomen met bijna 10.000 banen. Wel stijgt de productie van de industrie tot boven het niveau van voor de crisis.

De omvang van de industrie en dus de maakindustrie groeit, maar heeft gezien de werkgelegenheid van voor de crisis nog een lange weg te gaan. Wat te zien is aan de productiegroei terwijl het aantal banen flink is afgenomen. De industrie niet hetzelfde gebleven en er zijn veel ontwikkelingen zoals digitalisering, robotisering en het slimmer worden van producten, systemen en de productieketen. Het type baan is dus niet meer gelijk aan die van 2011. Om de innovatieve maakindustrie optimaal te kunnen faciliteren moet er een beeld zijn van de markt en is het belangrijk om te weten of de (maak)industrie voor de toekomst nog wel iets kan betekenen in het opzicht van werkgelegenheid. Deze paragraaf laat zien dat de maakindustrie daadwerkelijk potentie heeft. Dit betekent voor het vervolg van het onderzoek dat de behoeften en marktvraag belangrijk zijn om te achterhalen zodat de maakindustrie goed gefaciliteerd kan worden.

3.3.2 Marktvraag

Consumentvraag

Om een beter beeld te krijgen van de ontwikkeling van de industriële markt is er gekeken naar ontwikkelingen op het gebied van de consument vraag. Innovatie komt vanuit een Technology-push of een Demand-pull. Hierdoor is het van belang om niet alleen naar technologische ontwikkeling te kijken, maar ook naar de ontwikkeling in de consumentbehoeften. Hieruit blijkt een veranderende vraag vanuit de consument/klant waaraan de maakindustrie zich moet aanpassen.

Personalisatie en Customisatie

Consumenten vragen steeds meer naar personalisatie en maatwerk (Deloitte, 2015). Deze personalisatie gaat niet alleen meer op cosmetische verandering zoals een naam op een product, maar veel meer gericht op een product precies passend bij jou unieke levensstijl. De personalisatie speelt vooral in op het individualisme, terwijl maatwerk weer meer op specifieke niches richt. Dit is niets nieuws, maar historisch gezien was dit vaak alleen van toepassing op de rijken met maatwerkpakken en hoge performance auto's, dit is niet meer het geval. Digitale technologie, vooral het internet heeft gezorgd dat personalisatie en maatwerk toegankelijk is geworden voor een veel grotere reikwijdte van klanten (Deloitte, 2015). Dit fenomeen zorgt dat er fragmentatie ontstaat waardoor er meer niche markten ontstaan. Dit geeft producenten met de mogelijkheid om te leveren de kans om de gewenste producten te leveren wat een grote waarde heeft (Deloitte, 2015). Zo hebben kleinere producenten ook een kans in deze marktontwikkeling. Deze ontwikkelingen spelen in op onder andere de meubelindustrie maar ook de farmaceutische-, chemische en voedingsindustrie. Zo kunnen er gepersonaliseerde medicaties en behandelingen worden gerealiseerd die het best passen bij de persoon. Ook de machine industrie merkt de individualisering van de vraag aan de hand van vraag naar maatwerk productie, evenals de metaalproductenindustrie waar de bestelseries steeds kleiner worden door de vraag naar maatwerk (Rabobank, 2017).

Klantbetrokkenheid

Niet alleen is er interesse in personalisatie en maatwerk, maar consumenten worden steeds meer betrokken bij productie, vooral in de conceptfase. Zo wordt de lijn tussen producent en consument steeds kleiner. Zo speelt deze samenwerking met de klant onder andere in de elektronische industrie (Rabobank, 2017). Ook zijn er steeds meer DIY (do It Yourself) producten te zien. Dit zorgt voor ontwikkelingen zoals van product naar platform, waar het platform een centrum is van het ecosysteem. Zo kan een platform ook een fysieke plek zijn dat "Third party's" toelaat om te participeren. Dit verlaagt de kosten van innovatie (Deloitte, 2015).

Tussenconclusie

Er zijn twee grote ontwikkelingen op het gebied van de consumentenvraag in de industrie. Dit zijn personalisatie & maatwerk en klantbetrokkenheid. Het valt op dat veel branches aan de slag moeten met de technologische ontwikkeling. De mensen worden steeds meer individualistisch waardoor er een specifiekere vraag komt. Zo zorgt automatisering en robotisering voor invulling aan de vraag van de op maat gemaakte producten en nieuwe producten. Om aan de specifiekere en op maat gemaakte vraag aan te kunnen sluiten zijn er dus nieuwe technologieën zoals 3D printing nodig om snel en efficiënt te kunnen leveren. Dit is dus van belang om de innovatieve maakindustrie optimaal te kunnen faciliteren en wordt meegenomen naar de behoeften van de innovatieve maakindustrie.

3.3.3 Potentie

De potentiële kracht van de maakindustrie wordt volgens J. Witteveen bepaald door de kwaliteit van het R&D (Research & Development) programma. De kwaliteit van dit R&D programma wordt beïnvloedt door nauwere banden tussen de maakindustrie en kennisinstellingen aan de hand van clustering. De clustering van kennisinstellingen, naar specialisatie op verschillende onderwijsniveaus is nodig voor een beter bediening van het bedrijfsleven. Langjarige afspraken tussen de industrie. Overheid en kennisinstellingen zijn hier dan ook voor nodig. Onderdeel hiervan zijn extra investeringen in uitbreiding en clustering van de kennis infrastructuur (Witteveen, 2011). Hierbij wordt een goede driehoeksverhouding tussen bedrijfsleven, kennisinstellingen en overheid (triple helix) gezien als basis voor een sterke maakindustrie. Ook in de MRDH is de intensievere samenwerking nodig tussen kennisinstututen, onderwijsinstellingen, bedrijven en overheden maar even belangrijk is de samenwerking met buitenlandse topinstututen en bedrijven (MRDH, November 2016). Deze samenwerking is ook de basis voor de meeste transitiepaden naar The Next Economy.

Research & Development is het gehele proces dat binnen een bedrijf plaatsvind met betrekking tot het onderzoeken en ontwikkelen van nieuwe producten en technologische oplossingen (Geertsma, 2014). Dit staat direct in verband met de definitie gebruikte definitie van innovatie in deelparagraaf 3.1.2. Vaak hebben bedrijven een aparte bedrijfstak R&D binnen het organogram. Zo heeft ASML (bedrijf in de elektrotechnische industrie) 2.200 mensen binnen deze tak (Witteveen, 2011).

Innovatie kan worden gedreven door de kennisontwikkeling (Technology-push) en door de vraag vanuit de markt (Demand-pull). In het geval van kennis en technologie gedreven innovatie besteden bedrijven veel aandacht aan R&D. Bedrijven die kennis gedreven innoveren werken vaak nauw

samen met universiteiten en/of technologische instituten en hebben over het algemeen veel personeel met een wetenschappelijke opleiding. Bovendien wordt het innovatievermogen beïnvloed door de plaatselijke omgeving, die bepalend is voor de beschikbaarheid van middelen (Heuts & Geest, 2006). Ook J. Witteveen benadrukt dat de verbetering van R&D-programma's onmogelijk is zonder investeringen van zowel privaat als publiek. Dit maakt samenwerking nog belangrijker.

In econometrische analyses wordt aangetoond dat het effect van R&D-investeringen op onze economie in kaart is te brengen. Hierbij wordt ook aangetoond wat de noodzaak van investeringen in innovatie bedraagt voor een toekomstbestendige Nederlandse economie. Deze R&D investeringen zijn dus een bruikbare indicator voor de innovatiekracht van een land (Manshanden, Heide, Koops, & Horst, 2013). Aangezien een land een geografische locatie is, evenals het Rotterdam Makers District kan R&D dus als meter voor innovatie worden gebruikt. Daarnaast versterkt innovatie de concurrentiepositie van een geografische locatie, en innovatie wordt onder andere veroorzaakt door R&D (Geertsma, 2014). Bedrijven die veel steken in R&D zijn dus van waarde voor het gebied en de economie.

Traditioneel zijn de industrie sectoren de meest R&D intensieve sectoren. De twee meest R&D intensieve sectoren zijn de Elektrotechnische en de farmaceutische industrie. Maar dit zijn niet de enige sectoren. De sectoren die zowel in R&D-uitgaven als R&D-intensiteit belangrijk zijn voor de economie zijn (Manshanden, Heide, Koops, & Horst, 2013):

- Elektrotechnische industrie
- Machine industrie
- Chemische & Farmaceutische industrie
- Voedings- en genotmiddelenindustrie

In 2015 was maar liefst 57% van alle R&D-uitgaven veroorzaakt door de industriesector. Hiervan gaat dan ook 90% naar experimentele ontwikkeling van nieuwe producten. De bedrijven in de maakindustrie besteden daarbij gemiddeld 5% van de omzet aan R&D (Heuts & Geest, 2006).

Tussenconclusie

Research & Development (R&D) heeft veel invloed op het innovatievermogen van bedrijven en zelfs geografische locaties. Dit is zelfs een van de beïnvloedende factoren van de concurrentiepositie van geografische locaties. De intensiteit van R&D zegt dus veel over de economie, waarbij investeringen in innovatie noodzakelijk zijn voor de toekomstbestendigheid van zowel bedrijven, geografische locaties en gehele economieën. Het is dus van groot belang om in het Rotterdam Makers District ruimte te bieden voor Research & Development. Slechts ruimte bieden alleen is niet genoeg. De locatie (in dit geval het Rotterdam Makers District) moet middelen bieden om het innovatievermogen te stimuleren. Zeker omdat de R&D-intensiteit het grootste is in de industrie. De grootste sectoren hierin zijn de Elektrotechnische industrie, Machine industrie, Chemie, Farmaceutische industrie en de Voedings- en genotmiddelenindustrie waarvan alleen de Farmaceutische industrie aan de hand van de definitie van de gemeente Rotterdam en het Havenbedrijf Rotterdam niet direct onder de maakindustrie valt maar onderdeel is van de chemische industrie.

Daarnaast is er op dit moment een Technology-push (Additive manufacturing, big-data). Dit is gunstig voor de innovatieve maakindustrie omdat dit er volgens Heuts en van der Geest voor zorgt dat bedrijven meer aandacht besteden aan R&D. In de industrie wordt gemiddeld over het algemeen 5% van de omzet besteed aan R&D. Hieruit kunnen we concluderen dat de maakindustrie consistent is in investering en veel potentie heeft door dit innovatievermogen. Nu wordt de potentie van de innovatieve maakindustrie begrepen en kan dit worden verwerkt in de behoeften en in de voorwaarden van een innovatief makersdistrict. Zo kan de innovatieve maakindustrie optimaal gefaciliteerd worden door op de potentie in te spelen.

3.4 Behoeften Maakindustrie

In deze paragraaf wordt er gekeken naar de behoeften van de innovatieve maakindustrie. Dit wordt gedaan aan de hand van literatuur die spreekt over de fenomenen die de maakindustrie nodig heeft. Zo wordt er gekeken naar de oorzaak van reshoring, maar ook de benodigdheden van een succesvolle innovatieve maakindustrie. Hierover wordt onder andere gesproken in de toekomst van de maakindustrie, van Panteia maar ook in the future of manufacturing (Deloitte, 2015) en in my industry 2030 van ING. Deze paragraaf kijkt ook naar de behoeften van de innovatieve maakindustrie met het perspectief om op de marktvraag in te kunnen spelen. Dit zorgt namelijk voor Value. De Value van een bedrijf is de waarde aan de hand van producten/platforms/diensten. De behoeften worden onderscheiden van elkaar in community & ruimte en gebaseerd op:

- ✓ Literatuur
- ✓ (Klant)vraag
- ✓ Expertmeetings

3.4.1 Antwoord marktvraag

In deze sub paragraaf wordt de marktvraag van sub paragraaf 3.2.2 behandeld. Hier wordt de marktvraag besproken. Als bedrijf is het van belang om op de marktvraag in te spelen om toekomstbestendig te zijn. Hierdoor heeft ook de innovatieve maakindustrie veel belang bij een antwoord op de marktvraag. Hier wordt besproken wat de innovatieve maakindustrie nodig heeft om op de veranderende marktvraag in te spelen.

Marktvraag

Samengevat heeft de klant van de innovatieve maakindustrie steeds meer behoefte van gepersonaliseerde producten (denk hierbij aan maatwerk). Dit zorgt er onder andere voor dat de klant veel meer bij het productieproces is betrokken (vooral in de conceptfase). Op deze manier wordt de lijn tussen producent en eindgebruiker steeds dunner. Daarnaast wil de klant ook sneller zijn product ontvangen, wat voor een nieuwe uitdaging zorgt. Ook verwachten eindgebruikers steeds meer vernieuwing in producten wat vraagt om veel creativiteit aan de kant van de producenten.

Antwoord

De behoefte aan gepersonaliseerde producten aan de kant van de eindgebruikers vraagt naar nieuwe productie mogelijkheden, die snel en op maat gemaakt kunnen produceren. Zo wordt er op het moment veel gewerkt aan automatisering om het productieproces te versnellen. De middelen die hiervoor worden gebruikt zijn robotica en manieren van additieve productie zoals 3D printen. Deze nieuwe middelen vragen om nieuwe technologische kennis.

Ook wil de klant steeds meer betrokken zijn bij de conceptfase van het proces. Dit vraagt naar een goede communicatie in de vorm van bijvoorbeeld een goede IT-infrastructuur die zorgt dat klanten specifieke aanvragen kunnen doen (bijvoorbeeld online). Dit vraagt voor technologische en digitale kennis.

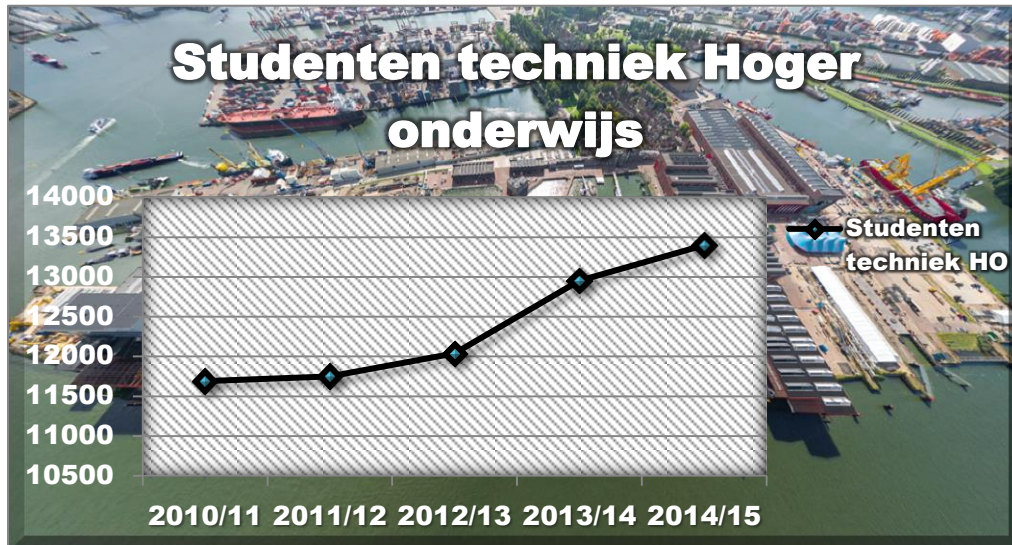
Al deze ontwikkelingen zorgen dat producenten in toenemende maten geconfronteerd zullen worden met complexe en kostelijke besluiten over waar en hoe te investeren om waarde toe te voegen (Deloitte, 2015). Hiervoor is momenteel geen standaard speelboek. Dit benadrukt het belang van deze specifieke skills (KBC) zoals organisatie skills maar ook innovatieve en creatieve individuele vaardigheden binnen bedrijven. In de volgende paragraaf wordt dieper ingegaan op deze kennisbehoeften.

3.4.2 Kennis

Technologische kennis

Digitalisering heeft ook veel invloed op de maakindustrie. De producten worden slimmer en complexer (Deloitte, 2015). Dit zorgt voor een grote vraag naar personeel met hoge opleidingsniveaus die betrekking hebben op technologische kennis. Deze kennis is niet alleen nodig voor Research & Development, maar deze behoefte is er ook door de mechanisering van producten (Witteveen, 2011). Dit zorgt ervoor dat er met steeds complexere robots en andere machines gewerkt moet worden wat

vakkennis vereist. Zo blijkt dat bijna de helft van de vacatures vraagt om hoogopgeleide kennis, terwijl er een negatieve trend is in het aantal HBO/WO afgestudeerden in de techniek waar vraag naar is (Witteveen, 2011). De oorzaak hiervan was de lage populariteit onder vrouwen en jongeren voor technologische opleidingen. Wel is in de afgelopen jaren de interesse in de techniek gegroeid, zo nam het aantal studenten dat begon aan een technische opleiding toe met 1710, dit is een toename van tegen de 20% zoals te zien in de onderstaande figuur.



Figuur 10- startende studenten aan Technische opleiding, bron: (Centraal bureau statistiek, 2017)

Ook Arnoud Muizer herhaald het belang dat wordt aangekaart door J. Witteveen in My industry 2030, dat een samenwerking tussen kennisinstellingen en MKB met het doel om tot meer kennisoverdracht te komen. Hier komt ook investering in clustering en kennisinfrastructuur bij kijken zoals gezegd in sub paragraaf 3.2.3.

Soft skills

Smart industry vraagt niet alleen om technologische kennis, maar ook om vernieuwing op de arbeidsmarkt. Werknemers met de juiste kennis en vaardigheden zijn cruciaal voor een succesvolle maakindustrie. Dit is de reden dat er bijvoorbeeld een Field lab Sociale Innovatie is gestart, maar er ook fysieke fieldlabs, en andere proeftuinen bestaande uit kennisinstellingen, overheden en netwerken van bedrijven (zoals Makerspaces, Fieldlabs en Fablabs). Dit is niet alleen ter stimulatie van de juiste hard skills op het gebied van technologische kennis maar ook voor de soft skills (Snoo, 2016). Deze soft skills bestaan uit:

- Creativiteit
- Probleemoplossend vermogen
- Flexibiliteit
- Omgang met verandering

Deze soft skills zijn van groot belang om te kunnen innoveren. Volgens de Heer G. Bauwen komt innovatie vanuit het individu. Bedrijven, locaties, kennisinstellingen en overheden kunnen een goede omgeving bieden voor deze individuen waar zij kunnen innoveren, maar dit wil niet zeggen dat iedereen die van deze middelen gebruik maakt ook innoveert. Stimulatie van het aanleren van deze soft skills aan de hand van bijvoorbeeld Fieldlabs is dus erg belangrijk voor het innovatief vermogen van het individu, en dus de ontwikkeling van bedrijven in bijvoorbeeld de innovatieve maakindustrie.

Knowledge Based Capital

Knowledge Based Capital kwam in dit rapport al eerder naar voren bij periferie sectoren vanwege de mogelijkheid tot uitbesteding. Maar het is ook een verlengstuk van de soft skills in de vorige alinea's. Zo blijkt uit casestudies dat de onderzochte bedrijven in mindere periode fors zijn gaan inzetten op de ontwikkeling van de aspecten van Knowledge Based Capital namelijk (Muizer, 2013):

- Innovatie, design, merk
- Intellectueel eigendom
- Strategische focus
- Organizational skills
- Human Capital

Om consistent goed te presteren is het dus van belang om in te zetten op Knowledge Based Capital. Wereldwijde waardeketens hoeven ook helemaal bedreigen te vormen zolang het KBC zich hier maar ontwikkelt (Muizer, 2013). De locaties waar veel KBC aanwezig is zijn vaak de locaties waar bedrijven onderzoek en ontwikkeling plaatsen. Als voorbeeld is er Apple die haar productie naar China verplaatst maar de design- en innovatieactiviteiten in San Francisco vestigt (Muizer, 2013). De daadwerkelijke toegevoegde waarde wordt dus vaak gevestigd in landen met veel KBC.

Onderzoek

Daarnaast hebben de ondernemersorganisaties een duidelijk beeld van hoe smart industry in Nederland moet versnellen. Zij richten op overheidsondersteuning, financiering voor fieldlabs en onderzoek en vooral goed opgeleid personeel met als speerpunt het onderwijs dat moet innoveren en flexibiliseren (Habets, 2017). Maar ook binnen de bedrijven zelf wordt er veel gewerkt aan de opleiding van personeel, zo wordt er tijd geïnvesteerd in training en begeleiding voor de nieuwe technologie (Peters, 2017).

Zo komen Fieldlabs, Fablabs en Makerspaces meerdere keren naar voren in dit onderzoek. De vraag naar technologische kennis is er. Maar er is ook behoefte aan een omgeving waar dit kan worden uitgevoerd. Zo zijn Fieldlabs als volgt gedefinieerd: “Praktijkomgevingen waarin bedrijven en kennisinstellingen doelgericht Smart Industry oplossingen ontwikkelen” (Smart Industry, 2017). Dan zijn er ook nog Fablabs wat staat voor een ‘Fabrication Laboratory’. Dit is een “Een openbare digitale werkplaats die laagdrempelige toegang biedt tot een aantal computergestuurde prototyping machines, waarmee gebruikers hun ideeën kunnen omzetten naar tastbare producten” (FABLAB BeNeLuX). Ook sluiten hier de Makerspaces bij aan. RDM Makerspace in Rotterdam noemt dit “de sportschool voor mensen die willen maken” (RDM Makerspace, 2013). Ook wordt de Makerspace gedefinieerd als ‘een ruimte waar mensen en start-ups ideeën kunnen ontwikkelen/testen vaak gebruikmakend van gedeelde handmatige of automatische tools. Middelen bestaan uit een breed scala aan apparatuur, infrastructuur, materialen en deskundige adviseurs. Sommige zijn industrie specifiek en kunnen gesitueerd zijn in bibliotheken, buurthuizen, eigen organisaties, of op een universiteit campus (ELI, 2013).

Het voordeel van deze fysieke locaties is dat ze de locatie vormen voor community 's. Fablabs bijvoorbeeld, worden pas zo genoemd als ze een community vormen die kennis en ideeën uitwisselen (FABLAB BeNeLuX). Het sluit dus goed aan bij de behoeften dat bedrijven en kennisinstellingen meer samen moeten werken. Dit is dan ook mogelijk tot de laagdrempelige toegang die er wordt geboden. Ook J. Witteveen kaart aan dat de clustering van kennisinstellingen en het MKB noodzakelijk is. Zo kan er research worden gedaan bij kennisinstellingen, en development bij bedrijven. Onderzoek en ontwikkeling is van onschatbare waarde (Witteveen, 2011).

Tussenconclusie

Door complexe productieprocessen en producten is er in de innovatieve maakindustrie behoeften naar technologische kennis door samenwerking met kennisinstellingen en het MKB door een versterking van de kennisinfrastructuur. Daarnaast is er behoeften aan steeds slimmere producten en snellere en efficiëntere productieprocessen. Dit vraagt naar individuen met innovatief vermogen, waarvoor bepaalde soft skills (creativiteit, probleemoplossend vermogen, flexibiliteit, omgang met verandering) nodig zijn. Er is dus behoeften aan:

Community

- Technologische kennis
- Efficiënte kennisinfrastructuur
- Samenwerking tussen bedrijfsleven en kennisinstellingen
- Soft Skills

Ruimte

- Laagdrempelige toegang tot ruimte voor onderzoek, prototyping en testing
- Fysieke aanwezigheid aansluitende kennisinstituten

De kennis van deze behoeften is van groot belang zodat deze omgezet kunnen worden in faciliteiten om de innovatieve maakindustrie optimaal te faciliteren.

3.3.2 Reshoring

Inleiding

In deze sub paragraaf wordt beschreven wat reshoring is en wat het zegt over de behoeften van de Maakindustrie. Na de definitie wordt er dus gekeken naar de oorzaken die zullen wijzen op enkele behoeften bij de maakindustrie. Reshoring is een van de redenen waardoor er weer kansen worden gezien voor de maakindustrie in Nederland, waar 'offshoring' eerst een grote trend was waarbij bedrijven de productie naar lagelonenlanden verplaatste om bijvoorbeeld loon- en locatiekosten te besparen.

Definitie

Reshoring is het terughalen van bedrijfsactiviteiten uit het buitenland – vooral lagenlonenlanden – naar het eigen land (Snoo, 2016). In de brede is de term ook van toepassing op de volgende manier. Het bewust behouden van bedrijfsactiviteiten in Nederland en het juist niet verplaatsen naar het buitenland (Snoo, 2016). Beide ontwikkelingen komen steeds vaker voor. Ook brengt deze reshoring de ontwikkeling met zich mee dat bedrijven blijven inkopen bij Nederlandse toeleveranciers. Deze trend speelt zich vooral af in de branches van de maakindustrie wat het een zeer interessant fenomeen maakt voor dit onderzoek.

Oorzaak fenomeen "Reshoring" (Snoo, 2016)

Inmiddels halen 10% van de bedrijven die internationaal uitbesteed uit het MKB de productie terug naar Nederland, waarbij nog eens 5% dit ook overweegt. Onder het groot MKB (50-250 werkzame personen) is dit zelfs een trend die speelt bij 24% van de bedrijven. Onder het topsectoren panel is dit 13%. Het is dus echt een fenomeen dat speelt. Maar hoe komt het?

Er zijn vier overkoepelende redenen.

1. Veranderingen in de markt;
2. Veranderende eisen product en productieproces;
3. Meer zicht op productieomstandigheden in lagelonenlanden;
4. Verbreding van de kostenafweging (meer dan alleen loonkosten);

Veranderingen in de markt

Er zijn een aantal veranderingen in de markt aan de vraagkant die zorgen voor een voorkeur voor productie in Nederland. Om een goed overzicht te geven zijn deze hieronder opgesomd en beschreven.

- | | |
|----------------------------------|-----------------------------|
| • Flexibiliteit | • Kwaliteit |
| • Voorkeur EU label | • Korte levertijden |
| • Leveringsbetrouwbaarheid | • Nabijheid beoogde klanten |
| • Nabijheid bestaande afzetmarkt | |

Eisen product en productieproces

Voor innovatieve en complexe producten en productieprocessen is productie in Nederland aantrekkelijk. Voor bijvoorbeeld *networked manufacturing* is het van belang om ontwikkelaars, producenten en toeleveranciers in nabijheid hebben heel belangrijk. Zo zijn er de volgende redenen om te produceren in Nederland.

- | | |
|---|--|
| • Duurzaam product(ieproces) | • Complexe producten |
| • Veilig en betrouwbaar product | • Innovatieve producten |
| • Samenwerking met Nederlandse toeleveranciers rond innovaties is belangrijk | • Constante behoefte aan vernieuwing en re-design bij product |
| • Samenwerking met Nederlandse kennisinstellingen rond innovaties is belangrijk | • Supply chain van product is complex en mag niet worden onderbroken |
| • Product is in meerdere varianten geproduceerd | • Productieproces bestaat (deels) uit complexe werkzaamheden |
| • Het productieproces kan worden gerobotiseerd | • Product wordt in kleine series geproduceerd |

Meer zicht op productieomstandigheden in lagelonenlanden

De complexiteit van zakendoen in het buitenland wordt vaak onderschat en blijkt een belangrijke reden voor terugkeer van productie naar het eigen land. De omstandigheden in het land van productie is dan ook erg belangrijk. De vele omstandigheden in het buitenland waar rekening mee gehouden moet worden is dan ook erg lastig, en is daardoor dus een reden voor terugkeer van productie naar Nederland. Daarbij is het “made in Holland” label van grote waarde op producten, wat productie in Nederland erg aantrekkelijk maakt. Zo is er het volgende lijstje dat een bedrijf moet afgaan om inzicht te hebben op productie in het buitenland (zie figuur 11).

Verbreiding van de kosten afweging

Lage loonkosten in lagelonenlanden zijn vaak de reden voor offshoring. Er zijn drie redenen om voorzicht te zijn met deze focus op lage loonkosten.

1. Nederlandse gemiddelde arbeidsproductiviteit is veel hoger dan in lagelonenlanden door digitalisering (smart industry) en robotisering van de productie.
2. De kosten in lagelonenlanden blijven niet laag, als voorbeeld China waar de loonkosten fors stijgen en sociale lasten geïntroduceerd, maar ook de vastgoedprijzen in grote steden in China nemen toe.
3. Ondernemers focussen te veel op loonkosten en wegen de andere kosten niet of onvoldoende mee. Zo helpt de productie offshore met loonkosten en vastgoedprijzen, maar staan wel tegenover de extra kosten door de grote afstanden, risico's en omstandigheden (denk aan strategische kosten, opleidingskosten, inefficiëntie).

Kenmerken productieland	Waar gaat het om?	Aan de orde	
		JA	NEE
Stabiliteit	Politieke instabiliteit, onveiligheid en arbeidsonrust kunnen het bedrijfsresultaat beïnvloeden.		
Loyaliteit personeel	In veel lagelonenlanden is frequente wisseling in het personeelsbestand (door verhoging looneisen) gebruikelijk.		
Stabiliteit munteenheid	Fluctuerende wisselkoersen kunnen leiden tot financiële risico's.		
Mogelijkheden om productkennis en intellectueel eigendom te beschermen	Bescherming van productkennis en intellectueel eigendom is in lagelonenlanden soms moeilijk te regelen. Dit is belangrijk voor de concurrentiepositie en de omzetspotentie van uw bedrijf.		
Beschikbaarheid van voldoende arbeidskrachten (kwantiteit) en voldoende geschoolde arbeidskrachten (kwaliteit)	Voor productie gaat het hierbij vaak vooral om technisch personeel.		
Infrastructuur	Beschikbaarheid en stabiliteit energievoorziening en grondstoffen, kwaliteit transportinfrastructuur en vastgoed zijn belangrijk voor het functioneren van uw bedrijf.		
Wet- en regelgeving	Andere, ontbrekende, ondoorzichtige of trage wet- en regelgeving kunnen de productie bemoeilijken. Wet- en regelgeving in lagelonenlanden (bijvoorbeeld arbeidsomstandigheden, milieu, mensenrechten) kunnen ook van invloed zijn op het imago van uw product en bedrijf.		
Taal- en cultuurverschillen	Taal- en cultuurverschillen vragen extra inspanning voor communicatie en samenwerking.		

Figuur 11- Omstandigheden bij productie in buitenland (Snoo, 2016)

Verband innovatie en reshoring (Snoo, 2016)

Innovatie en reshoring zijn sterk met elkaar verbonden.

Innovatie is een grote driver voor reshoring omdat de snelheid van innovaties lastig zijn om op grote afstand bij te houden voor grootschalige productie. Als het wordt omgekeerd is reshoring ook een gebruiker van innovaties, omdat deze nodig zijn om reshoring in Nederland succesvol en rendabel uit te voeren. Hierbij staan drie innovaties centraal:

- Smart industry
- Snelle robotisering
- Herontwerp van het werk

Smart industry

Door de snelle digitalisering en automatisering van de maakindustrie zijn er steeds meer mogelijkheden tot automatisering van productie waardoor meerkosten van enkelstuks of kleine series verdwijnen in t.o.v. massaproductie. De bedrijven gaan steeds meer richting enkelstukproductie (N=1), voor de prijs van het serieproduct wat reshoring vanzelfsprekend maakt. Hierdoor vallen redenen weg om in een lagelonenland te produceren weg. Zo gaat de fabriek van de toekomst er ook heel anders uit zien dan die van nu door de verdergaande digitalisering (enorm efficiënt en geautomatiseerd). Fabrieken die unieke producten creëren op klantvraag, zonder voorraad en dichtbij de eindklant voor een zo snel mogelijk levering. Reshoring is geen vraag meer, maar een logische stap in de vierde industriële revolutie. Zo wordt er verwacht dat dit zich de komende 20 jaar doorzet, die elk maakbedrijf gaat raken waardoor veel ondernemers kansen zien met digitalisering, die zorgt voor meer Reshoring.

Snelle robotisering

Bij de afweging om in Nederland te gaan produceren met robots, spelen de investeringskosten vaak een beslissende rol. Hiervoor doet de EU onderzoek hoe ze deze investeringskosten kan verlagen zodat deze inzetbaarheid van robots verhoogt kan worden zodat er in het thuisland banen worden gecreëerd. Een van de drivers van dit EU-project is 'Factory-in-a-Day' dat wordt gecoördineerd vanuit het TU Delft Robotics Institute. Zo wordt met 'Factory-in-a-Day' robotisering ook goedkoper voor het MKB. Daarnaast wordt er hard gewerkt aan versimpelen van de programmering van robots omdat dit vaak zeer lang duurt. Deze ontwikkelingen maken het interessanter om te vestigen in Nederland.

Herontwerp van het werk

De arbeidsmarkt is door verschillende sociaaleconomische ontwikkelingen sterk veranderd. Er is weinig 'eenvoudige arbeid' wat het moeilijk maakt om zelfstandig werk te vinden zonder een sterk arbeidsvermogen bestaande uit gezondheid en opleiding(kennis/vaardigheden). Hiervoor is een methode ontwikkeld om functies te herontwerpen (of herinrichten) om deze mensen te kunnen opnemen en gebruiken in bedrijven. Door goed te kijken naar de processen en wat medewerkers feitelijk doen kan er ook kostenbesparing worden gerealiseerd door lager gekwalificeerde medewerkers (en dus goedkoper) aan te nemen en deze simpele taken laten uitvoeren voor hogere efficiëntie en loonkostenbesparing. Reshoring biedt een kans voor dit eenvoudige werk. Ook robotisering is bedoeld om kosten te besparen, en daar blijft dan altijd nog restarbeid aan over, arbeid die een afgeleide is van de techniek die vaak uit eenvoudige en monotone restarbeid bestaat. Dit vraagt natuurlijk wel om herontwerp van het werk maar maakt reshoring erg aantrekkelijk.

Overheidsondersteuning

Deze reshoring is niet alleen in Nederland aan de gang maar in vele westerse landen, wat zorgt voor overheidsaandacht. Zo proberen zij reshoring te stimuleren omdat dit banen kan creëren in Nederland. Dit wordt gedaan door onder andere digitale en fysieke fieldlabs die (sociale) innovatie creëren met de focus op nieuwe technieken en technologieën waar ook soft skills worden ontwikkeld zoals creativiteit, probleemoplossend vermogen en flexibiliteit. Daarnaast wordt er ingezet op de versterking van de concurrentiepositie van het Nederlands bedrijfsleven aan de hand van innovatie. En een wet die loonkostensubsidies moet bieden om de loonkosten te verlagen van eenvoudige functies wat aansluit op herontwerp van het werk.

Tussenconclusie

Het fenomeen 'Reshoring' is ontstaan door een veranderende vraag van de maakindustrie, en een verbeterd aanbod in de Nederlandse (en gehele westerse) markt. Dit wordt veroorzaakt door een *veranderende markt, veranderende eisen aan producten en productieprocessen, meer zicht op productieomstandigheden in het buitenland en verbreding van de kostenafweging*. Daarnaast veranderd de maakindustrie en de specifieke vraag van klanten. Dit zorgt voor meer behoeften naar ontwikkelingen als robotisering en automatisering wat niet beschikbaar is in lagelonenlanden. Klanten willen snellere levertijden, specifiekere producten en dus kleinere batches. Dit zorgt voor meer interesse in lokale productie voor maakindustrie bedrijven. Voor de Smart Industry (een van de invalshoeken op de innovatieve maakindustrie) is reshoring wat dus staat voor het terugtrekken van offshore bedrijven naar Nederland wat veel banen kan gaan opleveren de volgende stap is (het is geen vraag meer). Er is dus behoeften aan:

Ruimte

- Toegang tot snelle (duurzame)productieprocessen aan de hand van robotisering en automatisering
- Toegang tot betaalbare robotisering voor het MKB

Community

- Innovatie in samenwerking met kennisinstellingen, toeleveranciers, ontwikkelaars en producenten
- Technologische kennis voor complexe producten en productieprocessen
- Flexibiliteit

De kennis van reshoring als gevolg van een shift in behoeften, is van groot belang zodat deze omgezet kunnen worden in faciliteiten om de innovatieve maakindustrie optimaal te faciliteren.

4 Innovatief Makersdistrict

4.1 Inleiding

Om de innovatieve maakindustrie aan te trekken naar een geografische locatie heeft dit gebied een waarde nodig die bijdraagt aan deze innovatieve maakindustrie. Zo zijn er in het vorige hoofdstuk een aantal fysieke en community behoeften naar voren gekomen die bijdragen aan de vraagstukken in de innovatieve maakindustrie. Daarnaast zijn er verschillende stukken literatuur die ingaan op de clustering van de maakindustrie, het ontstaan en de eisen aan innovatieve ecosystemen en referentie studies van bekende internationale gebieden waar de innovatieve maakindustrie is geclusterd. Dit hoofdstuk heeft als doel om de succesfactoren van een innovatief Makersdistrict duidelijk te definiëren. Zo was er eerder een scriptie van C. Stam over de optimale relatie tussen het RDM terrein en M4H in het Rotterdam Innovation District (Makersdistrict) waar de focus veel algemener was en gericht op 'Innovation Districts'. Dit onderzoek onderscheidt zich omdat het een verdieping is, sinds de focus veel meer op de Innovatieve Maakindustrie ligt waardoor er de mogelijkheid is om specifiekere succesfactoren te definiëren.

in de paragraaf 'Behoeften Maakindustrie' (3.4) zijn de volgende behoeften naar voren gekomen.

Community	Ruimte
Technologische kennis voor complexe producten en productieprocessen	Laagdrempelige toegang tot ruimte voor onderzoek, prototype en testing
Efficiënte kennisinfrastructuur	Fysieke aanwezigheid aansluitende kennisinstellingen
Samenwerking tussen bedrijfsleven en kennisinstellingen	Toegang tot snelle (duurzame) productieprocessen aan de hand van robotisering en automatisering
Soft Skills a.d.h.v. KBC	Toegang tot betaalbare robotisering voor het MKB
Innovatie in samenwerking met Kennisinstellingen, toeleveranciers, ontwikkelaars en producenten	
Flexibiliteit in beleidsvoering en regelgeving m.b.t. ideeën van ondernemers	

Tabel 2- Behoeften innovatieve maakindustrie H3

4.2 Clustering van de maakindustrie

In deze paragraaf wordt er gekeken naar wat de literatuur zegt over clustering en de invloed hiervan op de innovatieve (maak)industrie. In paragraaf 3.3.3 kwam al een voorbeeld naar voren waar werd gezegd dat de kwaliteit van dit R&D programma wordt beïnvloedt door nauwere banden tussen de maakindustrie en kennisinstellingen aan de hand van clustering (Witteveen, 2011). Hieruit blijkt dat clustering daadwerkelijk positieve effecten heeft op onderzoek en ontwikkeling in de innovatieve maakindustrie.

Ver terug in het verleden werden er door Marshall (1890) drie financiële voordelen genoemd als reden tot clustering (Ruytter & Lecocq, 2013). De basis hier ligt in de:

1. Nabijheid van goederen (lage transportkosten)
2. Nabijheid van mensen (makkelijkere en dus goedkopere zoektocht naar personeel)
3. Nabijheid van ideeën (snellere ideeën uitwisseling)

Hierin zien we ook verband met de behoeften van de maakindustrie, en trends en ontwikkelingen uit deze tijd. Zo blijkt uit de behoeften dat er inderdaad vraag is naar individuen met technische kennis, maar ook dat innovatie ontstaat in de samenwerking met kennisinstellingen, toeleveranciers, ontwikkelaars en producten. Dit zorgt voor de nabijheid van goederen door de toeleveranciers en ontwikkelaars, nabijheid van ideeën door gezamenlijke innovatie en de nabijheid van mensen door de gevestigde kennisinstellingen. Deze nabijheid van goederen is dan ook erg handig voor bedrijven die complexe producten of productieprocessen hebben omdat de supply chain dan zo min mogelijk wordt onderbroken (Snoo, 2016).

Clustering van bedrijven brengt verschillende voordelen met zich mee, dit kan bestaan uit radicale en incrementele innovaties volgens G. Bauwen. Clustering van dezelfde bedrijfstak zorgt vooral voor incrementele (proces) innovaties. Dit zijn bedrijven die vaak dezelfde kennis hebben omdat zij dezelfde type producten maken, waardoor de innovatie en kennisuitwisseling vooral op het gebied van procesinnovaties zijn wat vooral bijdraagt aan productiviteitsgroei (Frenken, Oort, & Verburg, 2007). Een bijkomend effect hiervan kan zijn dat er een gespecialiseerde arbeidsmarkt ontstaat. Maar ook een netwerk met gespecialiseerde toeleveranciers. Aan de andere kant is clustering met andere sectoren wat zorgt voor kennisontwikkeling tussen verschillende sectoren waardoor er kansen ontstaan tot radicale veranderingen zoals nieuwe producten of technologieën (Weterings, Oort, Raspe, & Verburg, 2007).

De maakindustrie bestaat uit verschillende sub sectoren waardoor er sprake is van gerelateerde variëteit. Dit houdt in dat er binnen dezelfde sector (de industrie) verschillende sub sectoren zijn. Dit biedt dus kansen voor zowel incrementele innovaties als radicale innovaties.

Clustering aansturen aan de hand van beleid is mogelijk. Hierbij is het in de beginfase van clusters van belang om bedrijven aan de regio te binden. Dit bestaat uit het richten op aantrekken en faciliteren van jonge, veelbelovende bedrijven in nieuwe bedrijfstakken, zoals nu gebeurt met het Rotterdam Innovation District. Maar na deze beginfase zal het gebied steeds meer een eigen economische dynamiek krijgen wat zorgt dat overheden alleen nog maar kunnen faciliteren (Weterings, Oort, Raspe, & Verburg, 2007).

Tussenconclusie

Clustering heeft positieve effecten op research & development in de innovatieve maakindustrie. Vanuit de basis komt dit uit drie voordelen, bestaande uit de nabijheid van goederen, mensen en ideeën. Dit zorgt voor snellere idee uitwisseling, lokale arbeidsmarkt en lage transportkosten en afstanden. Dit komt erg van pas in een kennisintensieve sector als de innovatieve maakindustrie, waar kennis en nieuwe ideeën zorgen voor innovatie. Daarbij zorgt dit voor een beter controleerbare en on doorbroken productieketen, wat zorgt voor een hogere kwaliteit garantie en een snellere levertijd. Clustering heeft voordelen bij zowel clustering van dezelfde als gemengde sectoren. Alleen bij gemengde sectoren is er meer kans op radicale innovaties, en bij dezelfde sectoren meer op incrementele innovaties. Deze paragraaf laat zien dat clustering van de innovatieve maakindustrie van grote waarde kan zijn. Op deze waarde moet geanticipeerd worden voor het optimaal faciliteren van de maakindustrie in een geclusterde locatie zoals het Rotterdam Makers District.

4.3 Innovatieve ecosystemen

In deze paragraaf wordt uitgezocht wat een innovatief ecosysteem precies inhoudt. Zo wordt er gekeken naar 'the Roadmap Next Economy' en andere literatuurstukken waar over innovatieve ecosystemen en soortgelijke fenomenen wordt geschreven. Daarnaast wordt er uitgezocht wat de voorwaarden zijn voor een innovatief ecosysteem afgebakend in community en ruimte. Deze voorwaarden zullen dan terugkomen in paragraaf 4.4. In 4.3 wordt er dus bestaande kennis gebruikt en naast elkaar gezet om een duidelijk beeld van een compleet ecosysteem te krijgen dat onder andere de innovatieve maakindustrie op een optimale manier kan faciliteren.

4.3.1 Definitie

In optimale relatie tussen RDM en M4H van Kees Stam komt al naar voren dat een innovatief ecosysteem bestaat uit drie verschillende assets bestaande uit *Hardware* en *Software*. Deze 3 zijn (Stam K. , RID de optimale relatie tussen RDM en M4H, 2016):

- 1. Economische assets**
- 2. Fysieke assets**
- 3. Netwerk assets**

In dit rapport wordt dit opgedeeld in:

- 1. Ruimte**
- 2. Community**
- 3. Beleid**

Hierbij worden de economische assets als onderdeel van de Community gezien. Ter verdieping is er gekeken naar 'innovatief ecosysteem' volgens het Urban Land Institute, de 'Entrepreneurial Region'

van The Roadmap Next Economy en 'Entrepreneurial Ecosystems' van onder andere Eric Stam en Daniel J. Isenberg.

Innovatief ecosysteem

Een innovatief ecosysteem bestaat uit twee onderdelen. De eerste is innovatie. Dit hebben we in hoofdstuk 3.1.2 op de volgende manier gedefinieerd: "Het ontwikkelen, produceren en vermarkten van nieuwe producten, diensten en productietechnologieën (Manshanden, Heide, Koops, & Horst, 2013)." Het tweede gedeelte is een ecosysteem wat biologisch gezien staat voor interactie van levende organisme met de fysieke omgeving, maar dit wordt niet zo letterlijk genomen. Het concept 'innovatieve ecosystemen' staat meer voor innovatie dat plaatsvindt op een geografische locatie door middel van fysieke assets en samenwerking met een community. Deze samenwerking tussen de verschillende actoren is het gene dat in een innovatief district het verschil kan maken (Katz & Wagner, 2014).

Een ecosysteem omvat volgens het Urban Land Institute het volgende (Clark, Moonen, & Peek, 2016);

"Een ecosysteem omvat de directe klanten community's, infrastructuren, ketennetwerken, arbeidsmarkten en investeringssystemen die opereren op bredere stedelijke en regionale schaal."

Dit bevat ook het mogelijk maken van infrastructuur, de skills en menselijk kapitaal, het beleidskader en de drijvers van de economische vraag. Zo stelt het Urban Land Institute dat de kracht van een ecosysteem verwijst naar zijn niveau aan de hand van bewezen vermogen aan de hand van de factoren bedrijfsvorming, kapitalisatie en groei. Sterke ecosystemen produceren een groot aantal start-ups en een aanzienlijk assortiment aan snelgroeiende bedrijven (Clark, Moonen, & Peek, 2016).

Rotterdam maakt als stad ook deel uit van een regionaal innovatief ecosysteem, door de connectiviteit met andere stadscentra en de gevestigde academische, publieke sectoren en business R&D activiteiten (Stam & Peek, Case study Rotterdam, 2016). Ecosystemen zijn dus op meerdere lagen mogelijk wat ook is aangetoond door Keest Stam waar hij wijst op verschillende lagen van netwerken op regionaal, stedelijk niveau, de directe omgeving en het Innovation District (nu het Makersdistrict).

Entrepreneurial Region

In The Roadmap Next Economy wordt gesproken over de Entrepreneurial Region, een van de transitiepaden dat alle relevante bouwstenen biedt voor de nieuwe economie zoals nieuwe producten, diensten, ondernemingsmodellen, disruptieve innovaties en de ontwikkeling van start-ups naar scale-ups. Alle acties om een ondernemende cultuur en structuur te creëren. Bij de nieuwe economie wordt er meer gericht op het stimuleren van innovaties tussen en buiten sectoren. Volgens de RNE (Roadmap Next Economy) is het bij een ecosysteem van belang is dat alle actoren *Ondernemers, investeerders, financiële instellingen, kennisinstellingen en overheden* elk op ondernemende wijze kunnen werken aan specifieke doelstellingen. Dit werkt alleen als alle betrokken partijen er profijt van hebben (Jeremy Rifkin, 2016). Zo wordt gesteld in de RNE dat succesvolle ondernemende ecosystemen beschikken over een combinatie van:

- Ondernemerscultuur

'zachte factoren (denk aan community)' zoals leiderschap en ruimte voor creativiteit. Daarbij is de acceptatie van risico's belangrijk. Verbinden en koesteren van ondernemersinitiatieven en mensen in bedrijven, overheden, onderwijs en instituten.

- Ondernemersstructuur

'harde factoren (denk aan ruimte)' zoals fysiek aanwezige instituten, infrastructuur (ook technologisch) en intensieve contacten tussen mensen en bedrijven.

- Ondernemerspraktijk

Ondernemersvriendelijke markten en stimulansen zoals speciale financieringsmogelijkheden en wet- en regelgeving die de ondernemer goedgezind zijn, mogelijk gemaakt door een overheid die op alle niveaus zelf ook ondernemend is.

Hiervoor is een benadering van technologische en sociale innovaties nodig. Sociale innovaties staat voor investering in mensen en hun vaardigheden, met nieuwe manieren van aansturen, nieuwe organisatievormen, nieuwe en slimmere werkmethoden en nieuwe vormen van het creëren van maatschappelijke waarde samen met andere partners (Jeremy Rifkin, 2016), zoals de heer G. Bauwen het noemt 'het organiseren van innovaties'.

Entrepreneurial Ecosystem

Een 'Entrepreneurial Ecosystem' benadrukt dat ondernemerschap plaats vindt in een community van interafhankelijke actoren. De literatuur focust zicht specifiek op de rol van de sociale context. De benadering van een 'Entrepreneurial Ecosystem' heeft veel gemeen met andere concepten zoals clusters, Innovation systems en industriële districten. Het verschil hierin is vooral dat de focus licht op de ondernemer in plaats van het bedrijf. Zo zijn ondernemers niet alleen resultaat van een ondernemend ecosysteem maar ook de centrale spelers in het proces (Stam E. , 2015).

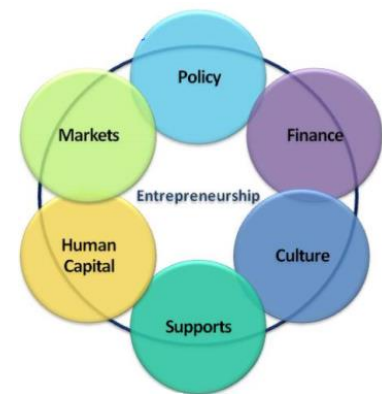
Tussenconclusie

Innovatieve ecosystemen bestaan uit geografische locaties waar innovatie plaatsvindt door middel van fysieke assets en samenwerking met een community. Deze samenwerking is de factor waar mee een geografische locatie het verschil kan maken. De basis van innovatieve ecosystemen dus uit economische, fysieke en netwerk assets. Deze ecosystemen lopen vaak door buiten de stadsgrenzen maar worden beleidsmatig afgebakend tot bijvoorbeeld het Makersdistrict. Hierdoor is beleid een belangrijke factor voor een goed innovatief ecosysteem. Door de afhankelijkheid van de community is een ondernemerscultuur dus heel belangrijk, waardoor er naast technologische innovaties ook sociale innovaties benodigd zijn. Gebaseerd hierop is in de volgende paragrafen van hoofdstuk 4 gezocht naar specifieke voorwaarden om een Innovatief Ecosysteem te creëren, zodat de innovatieve maakindustrie optimaal gefaciliteerd kan worden.

4.3.2 Attributen

In paragraaf 4.3.1 is te zien dat er veel wordt gezegd over innovatieve ecosystemen en vergelijkbare fenomenen. Zo worden er in de verschillende bronnen meerdere lijstjes met attributen/domeinen/pilaren genoemd die een succesvol innovatief ecosysteem maken. Isenberg noemt hier zes domeinen die eigenlijk overal in terugkomen (Isenberg D. , 2011). Deze zes worden als basis genomen.

- Beleid
- Financiën
- Cultuur
- Ondersteuning
- Menselijk kapitaal
- Markten



Figuur 12- (Isenberg D. , 2011)

Deze zes domeinen komen ook terug in andere onderzoeken waar nog meer attributen te vinden zijn die vallen onder de domeinen. Zo is er gekeken naar het werk Entrepreneurial Ecosystems and regional policy a sympathetic critique van Erik Stam, building the Innovation economy van Clark, Peek, Moonen, Dr. Tim, Pr. Greg en Entrepreneurial Ecosystems around the globe van het World Economic Forum.

Om een compleet beeld te krijgen van de verschillende genoemde attributen is er een complete lijst weergegeven in de onderstaande tabel. Zoals te zien twee rijen toegevoegd bestaande uit infrastructuur en ruimte. Het Urban Land Institute (ULI) stelt dat infrastructuur inschakelen ook van belang is (Clark, Moonen, & Peek, 2016), daarbij ontbreekt ook ruimte. Dit zijn dan ook de enige domeinen die zich ook richten op fysieke/ruimtelijke aspecten. Zo zijn er ook attributen toegevoegd vanuit makercity.com die een checklist van attributen hebben om economische kansen te creëren in een makers wereld.

Domeinen	Bijhorende attributen
Beleid	Leiderschap, ook vanuit de ondernemers (toegewijd aan de regio), regelgeving, scholen en universiteiten stimuleren om moderne productie lessen aan te bieden in lokale faciliteiten, sturen vanuit gevestigde industrieën en bijpassende kennisinstituten
Financiën	Ondersteunende community van investeerders, andere vormen van investering
Cultuur	Betrekking bij de community, evenementen, samenwerking, risico management, netwerkdichtheid
Ondersteuning	Tussenpersonen, mentoren, adviseurs, incubators en accelerators, IP bescherming, overheidssupport en – samenwerking, dienstensector
Menselijk kapitaal	Talent, specifieke kennis, studenten (universiteiten die gebonden zijn aan de community), arbeidsmarkt, wetenschap en technologie, samenbrengen scholen en bedrijven, educatie op crowdsourcing funding platform, resilient jobs (maken gebruik van lokale supply chain en betalen minstens €20-25 per uur waar werknemers met verschillende skills betaald worden voor de skills, zorgt voor upskilling workers), arbeidsmobiliteit
Markten	Toegankelijke markten, groei sectoren, bedrijvigheid, grote bedrijven als anker van de stad die samenwerking met start-ups en snel groeiers, zorg voor een voorkeur voor lokaal geproduceerde goederen
Infrastructuur	snel internet infrastructuur om ondernemen en advanced manufacturing te stimuleren
Ruimte	non-)digitale platforms, vastgoed, openbare ruimte, jong mensen toegang geven tot Computers en 3D printers, low-cost ruimte, behuizing

Tabel 3- Domeinen en attributen voor Innovatieve ecosystemen

Naast deze attributen noemt Isenberg nog acht principes die leiders zouden moeten volgen bij het opbouwen van een ondernemend ecosysteem. Deze benadrukken de rol van lokale omstandigheden en bottom-up processen (Isenberg D. J., 2010).

- Creëren van het ecosysteem rondom de lokale condities
- Betrokkenheid bij de private sector vanaf het begin
- Benadruk de wortels van nieuwe bedrijven
- Help de nieuwe en bestaande bedrijven organisch te groeien
- Gunst aan hoge potentie ondernemers
- Krijg een grote overwinning aan boord
- Tackle culturele verandering
- Hervorm bureaucratische en regulerende kaders

Tussenconclusie

Er zijn acht domeinen die van belang zijn om een innovatief ecosysteem te creëren. Deze domeinen bestaan uit verschillende attributen. De domeinen zijn:

- Beleid
- Financiën
- Cultuur
- Ondersteuning
- Menselijk kapitaal
- Markten
- Infrastructuur
- Ruimte

Daarbij noemt Isenberg nog acht principes in de vorm van stappen om dit ondernemende ecosysteem te bouwen. Deze zijn de basis voor de ontwikkeling van de verschillende domeinen. De attributen van een innovatief ecosysteem sluiten verassend goed aan bij behoeften die de maakindustrie ervaart. In de volgende paragraaf worden deze dan ook samengevoegd met een lijst van voorwaarden om de innovatieve maakindustrie optimaal te kunnen faciliteren in een Innovatief Makersdistrict.

4.4 Voorwaarden Innovatief Makersdistrict

In deze paragraaf zijn alle succesfactoren te vinden die gebaseerd zijn op de literatuuronderzoeken, interviews met ondernemers en gesprekken met experts van de vorige paragrafen te vinden. Deze worden opgedeeld in ruimtelijke succesfactoren, gebaseerd op de behoeften van gebruikers en de benodigde attributen volgens de literatuur, community behoeften en de vereiste houding en acties van de beleidspartijen van het gebied.

4.4.1 attributen

In de onderstaande tabel zijn de succesfactoren te vinden die zijn gehaald uit de attributen voor innovatieve ecosystemen, de behoeften van de maakindustrie en aangevuld door de literatuuronderzoek, interviews met ondernemers gedocumenteerd in paragraaf 5.3 en gesprekken met experts uit de vorige paragrafen.

Ruimte	Infrastructuur • Aanwezige technologische kennisinfrastructuur • Snelle internet infrastructuur Ruimte • Betaalbaar vastgoed voor start-ups en MKB • Betaalbare robotisering voor start-ups en MKB • Ruimte voor onderzoek (prototype & testing) • Technische en creatieve kennisinstituten • Beschikbare computers en 3D printers voor jonge mensen • Aantrekkelijke openbare ruimte • Behuizing voor studenten, technische en creatieve werknemers en -gevers • Ontmoetingslocaties/evenementen
	Markten • Toegankelijke markt door bedrijven in de stad • Voorkeur lokaal geproduceerde goederen Menselijk kapitaal • Technologische kennis en Wetenschappelijke kennis • Knowledge Based Capital aangestuurd door scholen/incubators e.d. • Innovatienetwerken • Grote netwerkdichtheid • Aangesloten technische en creatieve studenten en universiteiten • Gekoppelde technische en creatieve arbeidsmarkt • Arbeidsmobiliteit • Resilient jobs Ondersteuning • Dienstensector • Creatieve industrie • Mentoring & coaching, tussenpersonen • Grote technische/productie bedrijven als anker van de geografische locatie Cultuur • Samenwerking triple helix • Proactieve betrekking bedrijven bij de community Financiën • Investeerders (VC, Angel investors, Crowd funding) • Beschikbaar publiek kapitaal vanuit (semi-)overheidspartijen

Beleid	Houding betrokken partijen • Aansturen technische en creatieve kennisinstellingen tot bieden van productie en Crowdfunding lessen in gevestigde faciliteiten • Creëren van ecosysteem rondom de lokale condities • Overheid betrokkenheid bij private sector • Focus op versterking van de bestaande bedrijvigheid • Gunst op het gebied van regelgeving aan goede ondernemers met veel potentie • Aantrekken van een grote onderneming uit de gewenste sectoren • Tackelen van culturele verandering • Ontdoen van bureaucratische kaders door hervorming • Ondersteunende regelgeving • Flexibiliteit in regelgeving en beleid m.b.t. ideeën van ondernemers
----------------------	---

Tabel 4- Voorwaarden Innovatief Makers District

4.5 Referentie studies

4.5.1 Inleiding

In dit hoofdstuk is er een kleine referentie studie gedaan naar internationale locaties waar de innovatieve maakindustrie een plaats heeft gevonden. Hier is specifiek gekeken naar de succesfactoren en eventuele redenen van bedrijven waarom ze hier zijn gevestigd. Zo wordt er gekeken naar ruimte en community aspecten. Daarnaast worden ze tegenover de huidige gestelde succesfactoren gezet ter evaluatie. Op deze manier is het mogelijk om de succesfactoren te toetsen(/reflecteren) en eventueel zelfs het uitbreiden van deze succesfactoren. De locaties zijn gekozen gebaseerd op Input van de heer P. Troxler, met de vraag naar specifieke internationale locaties waar de innovatie maakindustrie geclusterd is en als een succes wordt bevonden gebaseerd op de bekendheid van de productie bedrijven en het gebiedsimago.

4.5.2 Brooklyn Navy Yard



Figuur 13- Brooklyn Navy Yard met zicht op Manhattan (Brooklyn Navy Yard, 2017)

Algemeen

Ook in de Verenigde Staten wordt het vernieuwen van de productie steeds meer gezien door politieke leiders als een kern economische strategie om goed betaalde banen te creëren en economische groei te stimuleren. Net als dit in Rotterdam gebeurt in het Rotterdam Makers District. Ook steden in de VS testen nieuwe manieren om dit te realiseren, de Brooklyn Navy Yard in New York is hier een voorbeeld van. De locatie is 1km² en bevat meer dan 330 bedrijven en 5.800 werknemers die verschillende belangrijke industrieën ondersteunt (Becker, Brooklyn Navy Yard Study). De Brooklyn Navy Yard is van een Marine scheepswerf omgetoverd tot een modern industriepark gevoed door een cultuur van innovatie, ondernemerschap en duurzame ontwikkelingen. Hiermee sluit het goed aan bij het verhaal van het Rotterdam Makers District.

De ontwikkeling van het gebied wordt beheerd door de Brooklyn Navy Yard Development Corporation (BNYDC, een non-profit organisatie met een raad van bestuur, benoemd door de burgemeester). De BNY (Brooklyn Navy Yard) heeft zich ontpopt als een succesmodel van stedelijke industriële ontwikkeling, met de nadruk op duurzaamheid (Becker, Brooklyn Navy Yard Study), een van de uitdagingen die ook bevochten wordt door het Rotterdam Makers District. Het gebied wordt gezien als voorbeeld dat andere steden kunnen evalueren en gebruiken om te informeren hoe ze industriële werkgelegenheid creëren en behouden. Dit transformatieproject is een model voor 21^e eeuw geavanceerde productie (Becker, Baron, & Neill, Brooklyn Navy Yard, 2013). Zo is er zelfs gekeken naar steden waar het model geïmplementeerd kan worden zoals Philadelphia, Chicago en Detroit.

De bedrijven die gevestigd zijn in het gebied zijn in te delen in acht categorieën. Zo zijn er drie productie categorieën bestaande uit niche productie, traditionele productie en marine productie. Daarnaast zijn er energie opwekking bedrijven, entertainment productie, contractor shops en opslag, standaard kantoren en warenhuizen en distributie (Becker, Baron, & Neill, Brooklyn Navy Yard, 2013). Ook hierin is veel vergelijking te zien met het Rotterdam Makers District.

kwaliteiten

Beleid

Ook de manier van beleid heeft veel invloed gehad op het succes van de BNY. Er is gestuurd om proactief onroerend goed te ontwikkelen, waarbij er sprake was van 'on-the-ground' leiderschap, relatief vrij van de inefficiëntie van overheidsbureaucratie en onafhankelijkheid van politieke druk wat sterk heeft geholpen bij de groei. Daarbij werden door het beleid de industriële huurders toenemend geïnteresseerd in de locatie, door de uitdagende vastgoed condities van de stad. De producties zones staan daarbij ook een grote variëteit aan niet industrieel gebruik toe die meer kunnen betalen dan producenten, en het voorkomen van illegale woontransformaties zorgden er voor dat de beloning groter was en de risico's beperkt waren (Becker, Brooklyn Navy Yard Study).

Stedelijke investeringen in het gebied hebben ervoor gezorgd dat het revitaliseren van het gebied momentum kreeg, waardoor er bijkomend publiek kapitaal geïnvesteerd werd door onder andere het stadsbestuur. Daarbij was de BNYDC niet alleen een verhuurder en vastgoed manager maar ook een proactief vastgoed ontwikkelaar. Zo werken zijn met de huurders op een manier die de particuliere ontwikkelaar of verhuurd waarschijnlijk niet zou doen, met een rendement op de investeringen stuk lager dan de particuliere markt zou tolereren, met tolerantie voor het terugbetalen van huur. Daarnaast wordt er onderlinge business to business activiteit onder Navy Yard bedrijven gestimuleerd om de eigen economie in het gebied te stimuleren (Becker, Baron, & Neill, Brooklyn Navy Yard, 2013).

Community

De Yard heeft een ondernemende cultuur die net zo cruciaal is voor succes als de missie georiënteerde houding. Het gebied geeft daarnaast sterke voorkeur aan duurzame industrie waardoor het zichzelf neer zet als een eco-industrieel park. Dit wordt volbracht door hergebruik van materialen, groene energie opwekking binnen het gebied, lage uitstoot voertuigen binnen het gebied en een sterk afvalbeheer programma dat recycling stimuleert. Daarbij heeft het gebied een exhibition/bezoekerscentrum geopend en een werkcentrum waar elk jaar 200 mensen, vooral van lokale openbare woningen, ex gevangenen en veteranen aan een goed betaalde productiebaan worden geholpen (Becker, Baron, & Neill, Brooklyn Navy Yard, 2013).

Ruimte

Tijdens een enquête in de Brooklyn Navy Yard kwamen de meest voornamelijk redenen naar voren waardoor bedrijven zich hebben gevestigd op de locatie (Becker, Baron, & Neill, Brooklyn Navy Yard, 2013). Zo vond 94% van de respondenten de betaalbare huur de reden, 89% de 24/7 toegang van de campus, 85% voor het parkeren, 79% door de snelheid en grootte van de rente vergroting, 75% door de beveiliging en 70% door de omheinde omtrek (Becker, Baron, & Neill, Brooklyn Navy Yard, 2013).

Het Brooklyn Navy Yard Model

Er zijn acht kern elementen als fundament voor het succesvol functioneren van de Brooklyn Navy yard. Deze bestaan uit, als eerste missie-gedreven en on-the-ground non-profit management door de landlord. Daarnaast het publiek eigendom van het vastgoed en de grond Dit zorgt dat er makkelijker geïnvesteerd kan worden en dat het vrij is van extra eigendom belasting. Een derde element is de consistente financiële support van de stad. Zo is er geïnvesteerd in de infrastructuur verbetering, herontwikkeling plannen, privé investeringen en het bieden van opties voor uitbreiding. Het vierde element is de mogelijkheid in herinvestering en in terugbetaling bij uitbreiding. Als vijfde element wordt de campus setting genoemd. Dit zorgt voor goed management, 24/7 beveiliging en toegang wat aantrekkelijk is voor huurders die gebruik maken van dure apparatuur. Element zes bestaat uit de mogelijkheid tot industrieel land gebruik, en deze industrie krijgt ook prioriteit in het vestigen. Het zevende element is de diversiteit van de huurders. Dit zorgt voor de een diverse en creatieve omgeving en zorgt voor een breed gebiedsportfolio. Als laatste element (8) is er groene ontwikkeling in de vorm van duurzame ontwikkeling en de support voor efficiëntie, lange termijn denken en (milieu)gezondheid (Becker, Baron, & Neill, Brooklyn Navy Yard, 2013).

Tussenconclusie

De kwaliteiten en succesfactoren van het gebied die naar voren komen in het rapport over de Brooklyn Navy Yard bestaan grotendeels uit fysieke elementen en goed beleid. Zo is er gebruik gemaakt van:

- Huidige kwaliteiten van de locatie en omgeving
- On-the-ground leiderschap, onafhankelijkheid van politiek en inefficiënte overheidsbureaucratie
- Investeren in infrastructuur
- Campussetting; 24/7 toegang en beveiliging, parkeergelegenheid, omheining
- Publiek eigendom voor makkelijkere investering
- Stadskapitaal voor proactieve vastgoed en gebiedsontwikkeling
- Ondernemerscultuur
- Bezoekerscentrum
- Werkcentrum voor lokale openbare woning bewoners, ex gevangenen en veteranen
- Duurzame ontwikkeling als eco-industrieel park
- Betaalbare huur
- Prioriteit voor industrieel gebruik
- Diversiteit van gevestigden

Deze zijn meegenomen in de evaluatie van de voorwaarden en zullen de conclusie van de referentie studies ondersteunen om zo de voorwaarden voor een Innovatief Makersdistrict aan te scherpen.

Evaluatie voorwaarden

Hieronder is een evaluatie van attributen weergegeven. In de sub kopjes worden deze verder toegelicht.

Ruimte		BNY
Infrastructuur:	Aanwezige technologische kennisinfrastructuur	V
	Snelle internet infrastructuur	V
Ruimtelijke assets:	Betaalbaar vastgoed voor start-ups en MKB	V
	Betaalbare robotisering voor start-ups en MKB	V
	Ruimte voor onderzoek (prototype & testing)	V
	Technische en creatieve Kennisinstituten	V
	Beschikbare computers en 3D printers voor jonge mensen	V
	Aantrekkelijke openbare ruimte	V
	Behuizing voor studenten, technische en creatieve werknemers en -gevers	V
	Ontmoetingslocaties/evenementen	V
Community		
Markten:	Toegankelijke markt	V
	Voorkeur lokaal geproduceerde goederen	V
Menselijk kapitaal:	Technologische en Wetenschappelijke kennis	V
	Knowledge Based Capital	V
	Innovatienetwerken	V
	Netwerkdichtheid	V
	Aangesloten technische en creatieve studenten en universiteiten	V
	Gekoppelde arbeidsmarkt	V
	Arbeidsmobiliteit	V
	Resilient jobs	V
Ondersteuning:	Dienstensector	V
	Creatieve industrie	V
	Mentoring & coaching, tussenpersonen	V
	Grote technische bedrijven als anker van de geografische locatie	V
Cultuur:	Samenwerking triple helix	V
	Proactieve betrekking bedrijven bij de community	V
Financiën	Investeerders (VC, Angel s, Crowdfunding)	V
	Publiek kapitaal vanuit (semi-)overheidspartijen	V

Beleid		
Houding overheidspartijen	Aansturen technische en creatieve kennisinstellingen tot bieden van productie en Crowdfunding lessen in gevestigde faciliteiten	V
	Creëren van ecosysteem rondom de lokale condities	V
	Overheid betrokkenheid bij private sector	V
	Focus op versterking van de bestaande bedrijvigheid	V
	Gunst aan goede ondernemers met hoge potentie	V
	Aantrekken van een grote overwinning	V
	Tackle culturele verandering	V
	Ontdoen van bureaucratische kaders door hervorming	V
	Ondersteunende regelgeving	V
	Flexibiliteit	V

Tabel 5- Evaluatie voorwaarden op BNY

Ruimte

De Brooklyn Navy Yard is een echt industrieel complex. Deze heeft vele voordelen voor de echte maakindustrie die onder andere prioriteit en voorrang krijgt in het gebied. De huur in het gebied is goed betaalbaar, wat komt door het feit dat de overheidsinstellingen de grond bezitten die voor een prijs verhuren wat de private sector niet zou kunnen. Daarbij hebben de overheidsinstellingen intensief geïnvesteerd in de ontwikkeling van het gebied en een actieve houding als vastgoed ontwikkelaar aangehouden. Dit hebben zij gedaan via de non-profit organisatie BNYCD die als doel heeft het gebied te ontwikkelen.

Het gebied heeft vele faciliteiten zoals het NewLab waar zich sinds 2014 een community heeft gevestigd die zich bezighoudt met onder andere robotica, Additieve technologie, gebouwde omgeving en Life Sciences. Zo bied het gebied dus ook veel ruimte voor testing en prototyping. Daarbij heeft de locatie de Urban Assembly NY Harbor School wat jongeren de ruimte geeft om te leren en te onderzoeken. Daarbij is er nog het Pratt Institute dat samenwerking stimuleert en robots, faciliteiten en gastlezers die lezingen geven. Daarbij is het gebied heel aantrekkelijk gemaakt voor bezoekers met het Naval Cemetery Park en BLDG 92, wat een bezoekerscentrum is waar kinderen, jongeren en andere bezoekers rondleidingen door het gebied kunnen krijgen en verschillende tentoonstellingen over de innovatieve maakindustrie kunnen bezoeken. Daarbij zijn er leerzame evenementen en programma's. Onder andere de mogelijkheden voor klassen om daadwerkelijk aan de slag te gaan met materialen.

Community

Er zijn verschillende redenen dat ondernemers en bedrijven zich gevestigd hebben in de Brooklyn Navy Yard, een van deze redenen is dat het gebied in de nabijheid ligt van een grote consumentenmarkt, en het profiteert van een pijpleiding van afgestudeerden van lokale hogescholen en universiteiten. Dit zorgt voor een hoge import van technologische en wetenschappelijke kennis naar het gebied. Daarbij zorgt de Nederlandse B. Amsterdam voor veel KBC als incubator die start-ups ondersteunt. Ook de aanwezige diensten- en creatieve sector brengen veel KBC met zich mee. Ook zijn er veel financiële middelen in het gebied zoals Goldman Sachs die hebben geïnvesteerd in het NewLab, maar ook de publieke investeringen van de overheidspartijen die het gebied hebben ontwikkeld. Ook groot gevestigde bedrijven zoals de Steiner Studio's die het gebied op de kaart zetten. Een andere kwaliteit die het gebied op de kaart zet is het centrum in het gebied dat veteranen, ex-gevangenen en sociale woning bewoners helpt aan goed betaalde banen.

Beleid

Een van de grote redenen voor het succes van de Brooklyn Navy Yard is de houding en het beleid van de overheidsinstellingen naar het gebied, gevestigde en potentiële ondernemers. Er is goed gebruikt gemaakt van de locatie en de condities, en de overheidsinstelling door BNYCD is constant betrokken bij de private sector. De gunst aan ondernemers is zeer aanwezig wat te zien is aan de proactieve investeringen in vastgoed, infrastructuur en de ondersteuning door middel van betaalbare huur. Daarbij is er tijdens de gehele ontwikkeling een on-the-ground beleid gevoerd door het BNYCD waardoor de betrokkenheid en samenwerking tussen ondernemers, de overheid en bewoners uit omliggende wijken optimaal is (Becker, Baron, & Neill, Brooklyn Navy Yard, 2013). Kan een onderneming de huur niet betalen? Dan kunnen ze het achteraf als nog betalen en krijgen hier ruimte in. Deze flexibiliteit geeft ondernemers de ruimte om hun bedrijven te ontwikkelen (Becker, Baron, & Neill, Brooklyn Navy Yard, 2013). Daarbij zijn er ook grote overwinningen aangetrokken zoals de eerder genoemde Steiner Studio's (BNYCD).

Tussenconclusie

De Brooklyn Navy Yard is een goed voorbeeld van hoe het wel moet. Er is géén enkel punt te vinden in de succesfactoren waar in het gebied een tekort of onduidelijkheid over is. Het gebied heeft dan ook een enorme economische output ter waarde van 1,9 biljoen dollar (Becker, Baron, & Neill, Brooklyn Navy Yard, 2013). De ruimtelijke kwaliteiten zijn aanwezig, het gebied heeft een grote aanwezige en betrokken community en het overheidsbeleid door BNYCD toont veel betrokkenheid en dus succes. Deze laat zien dat de voorwaarden valide zijn en passen bij een Innovatief Makersdistrict. In 4.5.4 is de uitkomst meegenomen bij het aanscherpen van de evaluatie voorwaarden.

4.5.3 Sheffield Advanced Manufacturing Innovation District



Figuur 14- Sheffield Advanced Manufacturing District (Worplace & Advanced Manufacturing Case Study)

Algemeen

In deze paragraaf wordt gekeken naar de innovatieve maakindustrie die geclusterd is in het Sheffield Advanced Manufacturing Innovation District (AMID). AMID is het thuisfront voor veel wereldleiders op het gebied van productie en globale verkoop van Lucht-, defensie-, transport-, nucleaire, olie-, gas- en gezondheidszorg. Deze bedrijven bestaan uit Boeing, McLaren, Rolls-Royce, Arconic, Tata specialist steels, outokumpu and Forgemasters (The UK's first Advanced Manufacturing Innovation District).

Het gebied bevat ook een Advanced Manufacturing Research Centre (AMRC) waar wordt gewerkt met additieve productie (3d printing), robotica en automatisering maar ook met medisch, metrologie en microscopie. Daarnaast is er ruimte voor structureel testen, design en prototyping. Deze campus werkt onder andere met de universiteit van Sheffield en Boeing. De campus biedt meerdere faciliteiten zoals een testcentrum, fabriek van de toekomst, metal technology centre enzovoorts. De campus speelt voornamelijk in op de sectoren luchtvaart, transport, energie, voedsel en dranken, gezondheid en infrastructuur (About Advanced Manufacturing Research Centre Sheffield).

Het gebied verschilt qua geografie van het Makersdistrict door de meer buiten stedelijke ligging. Desalniettemin is het gebied een goed voorbeeld van geclusterde innovatieve maakindustrie waar educatie, de overheid en het bedrijfsleven samenkomt (Backing the UK's first Advanced Manufacturing Innovation District). Dit maakt het een goede referentie locatie voor het Rotterdam Makers District.

Kwaliteiten

Beleid

Het Sheffield Advanced Manufacturing Park (AMP) bestaat al sinds 2004, later bestempeld als een Advanced Manufacturing Innovation District (Stam K. , RID de optimale relatie tussen RDM en M4H, 2016). Door het succes van het gebied wordt het Sheffield Advanced Manufacturing Innovation District uitgebreid. Onder andere gesponsord door deels publieke en private investeringen. Deze ruimte tot uitbreiding zorgt ervoor dat AMID het grootste cluster zal zijn van de innovatieve maakindustrie (Regeneration project: advanced manufacturing innovation district, sheffield, 2017). De ontwikkeling is van het AMP is vanaf het begin gedreven door de University of Sheffield, dit doet denken aan de hogeschool op het RDM.

Community

Het AMID in Sheffield is een locatie waar partnerships tussen de publieke en private sector en Sheffield's twee leidende universiteiten helpen met het realiseren van de ambitieuze plannen om te bouwen op de sterkten van dit dynamische Innovation District. Namelijk een plek waar mensen leven,

werken en business doen dat talent, ondernemers, innovators en investeerders aantrekt (The UK's first Advanced Manufacturing Innovation District).

Het AMRC brengt ook veel verschillende sectoren samen en faciliteert deze. Daarbij geeft het bedrijven de kans om zich aan te sluiten voor een bedrag van duizenden ponden om mee te kunnen beslissen in de onderzoekrichting of is er de optie om onderdeel te vormen van het ketennetwerk (Membership). De focus van AMRC is het behouden van een community van wereldklasse waar onderzoek, design, productie en studie effectief met elkaar samenwerken om technologie in de praktijk te brengen. Dit laat zien dat de campus de community als basis zien van het succes (About Advanced Manufacturing Research Centre Sheffield). Uit de community komt innovatie. Daarbij zegt Kees Stam in zijn rapport dat start-ups in het gebied profiteren van de aangesloten grote bedrijven wat zorgt voor een goed netwerken en sterke faciliteiten.

Ruimte

In het Sheffield Advanced Manufacturing Innovation district heeft veel faciliteiten door de het gevestigde AMRC wat veel ruimte biedt voor design onderzoek en ontwikkeling. Daarnaast is het meer een buiten stedelijk gebied en is het ook direct aangesloten op de M1 (snelweg) van Sheffield wat goed is voor de transport. Wel geeft het district op het moment meer een beeld van een modern bedrijven terrein dan een maakdistrict wat het gebied minder uitnodigend en leefbaar maakt dan bijvoorbeeld de BNY.

Tussenconclusie

De successen van het Sheffield AMID zijn te zien aan de grote gevestigde bedrijven zoals Boeing en Rolls-Royce die de locatie op de kaart zetten. Het gebied is een clustering van succesvolle innovatieve maakindustrie bedrijven en heeft daarbij een onderzoekscentrum gevestigd door samenwerking van lokale kennisinstellingen en bedrijven waardoor het een broeiplaats van innovatie is waar veel ruimte is voor research & development, maar ook voor prototyping en testing. Wel lijkt het gebied meer op een bedrijventerrein door de buiten stedelijke ligging waardoor de omgeving niet persé aantrekkelijk is voor de niet zakelijke bezoeker. Dit is meegenomen naar de volgende alinea's om de voorwaarden goed te evalueren aan de hand van de situatie.

Evaluatie voorwaarden

Hieronder is een evaluatie van attributen weergegeven. In de sub kopjes worden deze verder toegelicht.

Ruimte		BNY
Infrastructuur:	Aanwezige technologische kennisinfrastructuur	V
	Snelle internet infrastructuur	V
Ruimtelijke assets:	Betaalbaar vastgoed voor start-ups en MKB	?
	Betaalbare robotisering voor start-ups en MKB	X
	Ruimte voor onderzoek (prototype & testing)	V
	Technische en creatieve Kennisinstituten	V
	Beschikbare computers en 3D printers voor jonge mensen	V
	Aantrekkelijke openbare ruimte	X
	Behuizing voor studenten, technische en creatieve werknemers en -gevers	V
	Ontmoetingslocaties/evenementen	X
Community		Community
Markten:	Toegankelijke markt	V
	Voorkeur lokaal geproduceerde goederen	V
Menselijk kapitaal:	Technologische en Wetenschappelijke kennis	V
	Knowledge Based Capital	V
	Innovatienetwerken	V
	Netwerkdichtheid	V
	Aangesloten technische en creatieve studenten en universiteiten	V
	Gekoppelde arbeidsmarkt	V
	Arbeidsmobiliteit	V
	Resilient jobs	V
Ondersteuning:	Dienstensector	X
	Creatieve industrie	X
	Mentoring & coaching, tussenpersonen	V
	Grote technische bedrijven als anker van de geografische locatie	V
Cultuur:	Samenwerking triple helix	V
	Proactieve betrekking bedrijven bij de community	V
Financiën	Investeerders (VC, Angel s, Crowdfunding)	V
	Publiek kapitaal vanuit (semi-)overheidspartijen	V

Beleid		
Houding overheidspartijen	Aansturen technische en creatieve kennisinstellingen tot bieden van productie en Crowdfunding lessen in gevestigde faciliteiten	V
	Creëren van ecosysteem rondom de lokale condities	V
	Overheid betrokkenheid bij private sector	V
	Focus op versterking van de bestaande bedrijvigheid	V
	Gunst aan goede ondernemers met hoge potentie	V
	Aantrekken van een grote overwinning	V
	Tackle culturele verandering	?
	Ontdoen van bureaucratische kaders door hervorming	?
	Ondersteunende regelgeving	?
	Flexibiliteit in regelgeving en beleid m.b.t. ideeën van ondernemers	?
	Prioriteit voor industriële productie activiteiten	?
	Gebiedsbranding	V

Tabel 6- Evaluatie voorwaarden AMID

Ruimte

De aanwezige kennisinfrastructuur is een van de grote kwaliteiten van het gebied door het AMRC als gevestigd onderzoekscentrum voor de innovatieve maakindustrie. Dit biedt veel ruimte tot onderzoek en ontwikkeling maar ook prototyping en testing. Omdat het AMRC is opgericht door een samenwerking van de lokale kennisinstellingen en Boeing is er ook toegang tot het gebied voor studenten en jonge mensen. De betaalbaarheid van het gebied komt niet duidelijk naar voren. De gevestigde bedrijven zijn vooral grotere en langer bestaande bedrijven, daarbij is een lidmaatschap bij het AMRC voor bedrijven 30.000 pond wat voor kleinere bedrijven een grote investering is, en dit is waar de meeste faciliteiten zich bevinden. Daarnaast is er niet veel duidelijkheid voor andere opties waardoor het gebied niet kan worden afgevinkt voor betaalbare robotisering en vastgoed. Wel zorgt het naastgelegen Waverley voor de toegang behuizing. Ook worden er veel evenementen georganiseerd binnen het AMRC, maar biedt het bedrijventerrein niet echt de ontmoetingsplekken of evenementenlocaties voor meer casual ontmoetingen buiten de moderne productie- en bedrijfspanden.

Community

Sheffield heeft veel technologische bedrijvigheid en er vind veel samenwerking plaats door het AMRC met veel gevestigde ketennetwerken richting de stad. Dit was zelfs een initiatief van de overheid om te zorgen voor colocatie binnen de ketennetwerken van bedrijven (McHough, 2015). Daarbij wordt Sheffield internationaal gekoppeld aan kwaliteit en innovatie met het "made in Sheffield" label waardoor de marktpotentie positief is voor gevestigde bedrijven (Creative Sheffield, 2012). Het AMRC biedt veel menselijk kapitaal door de vele technologische en wetenschappelijke kennis en aansluiting van de kennisinstellingen en bedrijven. Zo worden bedrijven door het AMRC ook proactief bij de community betrokken. Daarnaast wordt er ook geïnvesteerd in het gebied door de stadsregio en de stad Sheffield en onder andere de universiteit.

Beleid

Omdat er niet veel onderzoek is gedaan naar het gebied is er weinig duidelijkheid over het beleid. Wel wordt de educatie in het gebied ondersteund en werkt de overheid mee met de gevestigde grote bedrijven, en ontwikkelen ze mee met de bedrijven. Vaak is te zien dat ook de grote bedrijven goed worden ondersteund omdat deze grote gevestigde bedrijven goed zijn voor de economie. Maar dat dit hier gebeurd en voor alle bedrijven is niet duidelijk.

Tussenconclusie

Sheffield heeft een sterke community van bedrijven met veel kennis en grote bedrijven als anker voor de geografische locatie. Het gebied staat zelfs internationaal bekend om de kwaliteit en innovatie. Het gebied wordt veel ontwikkeld met nieuwe moderne panden maar heeft meer weg van een bedrijventerrein en zoals Kees Stam ook stelde in 2016 in zijn rapport RID Optimale relatie RDM en M4H mist het ruimtelijke aspecten. In 4.5.4 is deze uitkomst meegenomen bij het aanscherpen van de evaluatie voorwaarden.

4.5.4 Referentie locaties conclusies

Uit de case studies naar de Brooklyn Navy Yard en het Sheffield AMID zijn een aantal punten naar voren gekomen die bijdragen aan de successen van de gevestigde innovatieve maakindustrie. Een aantal van deze punten komen ook terug in de in voorwaarden van een innovatief makersdistrict. De kwaliteiten en succesfactoren van het gebied die naar voren komen waar het Rotterdam Makers District van kan leren is:

- Ontwikkeling vanuit toenmalige locatie eigenschappen
- On-the-ground non-profit leiderschap enkel gericht op de ontwikkeling van het gebied en de gevestigde ondernemers
- Proactieve vastgoed- en gebiedsontwikkeling(/openbare ruimte) met stadskapitaal
- Ondernemerscultuur door flexibiliteit overheidsinstelling, risico acceptatie
- Werkcentrum voor het gebied
- Prioriteit op industrieel gebruik
- Diversiteit in gevestigden ondernemingen

De Brooklyn Navy Yard is echt een succesvoorbeeld. Zij voldoen aan alle voorwaarden voor een innovatief makersdistrict waar de innovatieve maakindustrie optimaal gefaciliteerd kan worden. Dit komt door het sterke beleid dat heeft gezorgd voor een sterke community en een kwalitatieve locatie gebaseerd op de ruimtelijke voorwaarden. Het resultaat is groot met een economische output ter waarde van 1,9 biljoen dollar.

Ook het Sheffield Advanced Manufacturing Innovation District doet veel goed op het gebied van het faciliteren van de innovatieve maakindustrie. Het gevestigde onderzoekscentrum en de kennisinstellingen zorgen voor veel interactie en innovatie tussen ondernemers en studenten. Zo biedt de locatie veel ruimte voor research & development, prototyping en het daadwerkelijke testen van producten. Dit trekt dan ook grote bedrijven naar de locatie zoals Boeing, McLaren, Rolls-Royce en tata specialist steels. Daarnaast heeft het gebied zichzelf goed op de kaart gezet met het label made in Sheffield waardoor het gebied internationaal bekend staat op kwaliteit en innovatie. Goede gebiedsbranding helpt de ondernemers met de identiteit en trekt hierdoor ook ondernemers aan.

Branding, prioriteiten voor de industrie en diversiteit in ondernemingen zijn hierop gebaseerd uit de praktijk gebleken voorwaarden en ondersteuning voor een innovatief makersdistrict.

In tegenstelling tot het Rotterdam Makers District als geheel hebben deze locaties een bekende branding en sterke onderzoeksfaciliteiten. Ondersteund door een sterke community en beleid gericht op het versterken van de gevestigde ondernemingen waarbij van alle overmatige en blokkerende regelgeving ontdaan is. De locaties staan op wereldniveau bekend met kwaliteit en innovatie. Iets wat ook een doel is voor het Rotterdam Makers District.

5.1 Inleiding

In hoofdstuk vier zijn de voorwaarden voor een Innovatief Makersdistrict gedefinieerd. Dit is gedaan door te kijken naar de behoeften van de innovatieve maakindustrie, literatuurstudies naar innovatieve ecosystemen, ondernemende regio's, clustering en aangevuld door de onderzoek naar de referentie locaties de BNY en Sheffield AMID. Deze voorwaarden zijn uiteindelijk te onderscheiden door de 6 domeinen van Daniel J Isenberg.

In dit hoofdstuk wordt er gekeken naar de huidige situatie van het Rotterdam Makers District. Deze wordt ondersteund door de ondernemersbehoeften die zijn gebaseerd op 5 diepte-interviews met ondernemers uit het Rotterdam Makers District, verspreid over het RDM terrein en de Merwe-Vierhavens. Deze huidige situatie wordt tegenover de voorwaarden voor een Innovatief Makersdistrict gezet. Met deze resultaten komen er een aantal verbeterpunten naar voren waar aan gewerkt moet worden om de Innovatieve Maakindustrie optimaal te faciliteren met de ruimtelijke en community faciliteiten in het gebied, hand in hand met een goede houding van de betrokken overheidspartijen.

5.2 Huidige situatie

5.2.1 Algemeen

Het Rotterdam Makers District heeft dezelfde gebiedsafbakening als het "Rotterdam Innovation District" waar het gebied in 2015 mee is bestempeld door de gemeente en het havenbedrijf. Om verschillende redenen wordt er nu steeds meer gesproken over de innovatieve maakindustrie als type bedrijvigheid, waarbij Rotterdam Innovation District weinig zegt over wat er nu daadwerkelijk gebeurt in het gebied. Gebaseerd op bezoeken aan het gebied is het zichtbaar dat er veel bedrijven die zich bezig houden met productie en gebruik maken van technieken als 'additive manufacturing'. Het gebied wordt gekenmerkt door de makers en ontwerpers. Daarbij zijn er ook veel andere locaties in Rotterdam waar innovatie plaats vindt waardoor de titel misleidend kan zijn en de andere locaties ten onder doet.

Zoals te zien is op de onderstaande figuur is er een grote scheiding tussen M4H en het RDM, namelijk de maas. Ook zijn er momenteel weinig verbinding tussen het RDM terrein en de Merwe- Vierhavens waardoor de reisafstand tussen de twee locaties zeker een half uur bevat. Hierdoor zijn de faciliteiten op het RDM terrein moeilijk bereikbaar voor ondernemers en andere doelgroepen uit de Merwe-Vierhavens vrijwel ontoegankelijk. Ook worden de twee locaties als twee verschillende locaties bestuurd. Door deze verschillen zullen de voorwaarden ook apart tegenover deze twee locaties worden gezet. Dit is niet het enige wat de twee locaties van elkaar onderscheidt. Beide gebieden zijn in een hele andere fase van ontwikkeling. Waar in het RDM terrein in de afgelopen jaren miljoenen zijn geïnvesteerd door onder andere het havenbedrijf en de gemeente, is dit in de Merwe- Vierhavens nog nauwelijks het geval.



Figuur 15- Het Rotterdam Makers District vanaf de Eemhaven

Het RDM terrein

Het RDM, aan de zuidkant van de Maas is een bewezen succes. Het gebied heeft de naam RDM behouden wat eerst stond voor de Rotterdamse Droogdok Maatschappij en nu voor Research, Design en Manufacturing. De bezigheden in het gebied. Het succes is te zien aan het feit dat de locatie binnen de kortste keren tegen de fysieke grenzen aan loopt. Het gebied is ontwikkeld vanuit de gevestigde onderwijsinstellingen wat leidde tot de opening van de RDM campus in 2009. Na deze opening ging de herontwikkeling van het RDM terrein door met de aanpak van buitenruimte, een zwevende kantoorvloer, de dokloodsen en de onderzeebootsloods in 2015 (RDM Rotterdam). Naast educatie zijn er inmiddels veel bedrijven gevestigd zoals verschillende start-ups maar ook bedrijven op wereldniveau in de offshore zoals Ampelmann en Franklin Offshore. Deze combinatie van onderwijs, onderzoek en ondernemerschap maakt het gebied erg interessant voor bedrijven op alle schaalniveaus. Ook biedt het RDM verschillende faciliteiten zoals de RDM Makerspace, Robotics zone maar ook kantoorruimte.

Het RDM is primair gericht op de haven gerelateerde maakindustrie en daaraan verbonden onderwijs en onderzoek. Maar ook andere sectoren vinden hun plaats op het terrein. Er zijn momenteel circa 35 bedrijven te vinden op het RDM naast de kennisinstellingen Hogeschool Rotterdam, het Zadkine College en het Albeda College. Ook is Itanks gevestigd in het RDM terrein. Itanks ondersteunt innovatie in de havenindustrie.



Figuur 16- In een RDM pand

De Merwe- Vierhavens

Aan de noordkant van de Maas liggen de Merwe- en de Vierhavens. Een unieke locatie aan het water in de buurt van het stadscentrum van Rotterdam. Een gebied waar in het verleden ook industrie heeft plaatsgevonden. Inmiddels is die periode lang voorbij door het verplaatsen van de havenactiviteiten richting de Noordzee. Nu is het gebied vol ontwikkeling en zijn er verschillende pioniers gevestigd zoals Joep van Lieshout. Daarnaast is er het Erasmus Centre of Entrepreneurship (ECE) gevestigd dat meerdere bedrijven huisvest in een de Science Tower. Ook zijn er andere faciliteiten zoals de SuGuclub, Spek Design Dock en Madein4havens waar ondernemers ruimte krijgen voor ontwikkeling en/of productie.

Toch verschilt het gebied enorm van Het RDM. De ontwikkelingen in de Merwe- Vierhavens zijn veelal organisch ontstaan en zo doorontwikkeld door de ondernemers uit het gebied. Zo zijn er voor de Merwe- Vierhavens tot noch toe geen concrete plannen gepubliceerd. Wel zijn er vanuit de ondernemers velen ideeën om het gebied te ontwikkelen. Zo werkt AVL Mundo aan plannen voor het vierhavenblok en zijn er rondom de SuGuclub verschillende ideeën om te ontwikkelen. Daarbij is er in het gebied een ondernemersvereniging opgericht om een stem te hebben richting de overheids- en semi-overheidspartijen.



Figuur 17- De marconitoren in de Merwe- Vierhavens vanaf de maas

5.3 Ondernemersbehoeften

5.3.1 Aanpak

In deze paragraaf worden de behoeften van ondernemers beschreven aan de hand van diepte interviews die gehouden zijn met vanuit de Merwe- Vierhavens:

Marc Schellekens	- LabHotel
Gilbert Curtessi	- SuGuclub
Ebami Tom	- Madein4havens

En aan de andere kant van het water op het RDM terrein met:

Ruud van Arent	- HOLLAND Renewable Energy Technologies B.V.
Thomas Schouten	- SJR Group Tank construction B.V.

De uitkomsten van de behoeften zijn uitgeschreven per gebied door de verschillen in beleid, de ontwikkelingsfase en door de Maas als barrière die zorgt dat de ondernemers niet kunnen profiteren van de faciliteiten aan de andere kant van het water. De behoeften zijn onderverdeeld in de drie hoofdthema's van de voorwaarden namelijk ruimte, community en beleid. De volledige interviews zijn terug te vinden in de bijlagen.

5.3.2 Het RDM terrein

Ruimte

Op het RDM terrein maken de ondernemers gebruik van de beschikbare ruimte en spreken van mogelijkheden tot uitbreiding op de locatie, daarbij zorgt het dokcafé voor een locatie om te eten, en zijn er ruimtes voor ontmoeting en locaties zoals Itanks. Voor de ondernemers zijn er veel faciliteiten zoals het RamLab waar toegang is tot additieve productie, bovenloopkranen in de Innovation Dock. Wel zien ondernemers graag een plek om de producten te plaatsen in de vorm van een proefstand. Dit geeft de mogelijkheid om te testen en te demonstreren aan bezoekers. Ook vinden de ondernemers ontmoetingsplekken belangrijk om gasten te ontvangen of te kunnen eten.

Community

Er vindt op het RDM terrein veel samenwerking plaats tussen techneuten in en rond de Innovation Dock. Mensen vinden elkaar in het gebied op de inhoud wat tot ketennetwerken leidt. Daarnaast zijn er veel start-ups evenals gevestigde bedrijven als Vopak en VolkerRail die praten over nieuwe ideeën, ook de ontmoeting diners zorgen voor nieuwe connecties en ideeën. De ondernemers hebben een voorkeur voor lokale ondernemers en dit helpt ook de logistiek. Contact vinden gaat vaak nog steeds incidenteel of via een tussenpersoon. Directe introductie aan ondernemers uit het gebied ontbreekt. Ook wordt het als moeilijk ervaren om geld van fondsen te binden aan bedrijven, hierbij proberen de overheidsinstellingen te helpen. Constante introducties tussen start-ups en andere bedrijven zijn erg belangrijk. Nieuwe bedrijven in contact brengen met huidige bedrijven kan bijdragen aan zowel de gevestigde ondernemers als de nieuwe. Goede contacten met de instanties kan hierbij helpen.

Beleid

De instellingen worden door de ondernemers als echte ondersteuning ervaren. Zo worden ondernemers met elkaar in contact gebracht en geholpen aan financiering. Daarbij krijgen bedrijven de kans om de producten te testen op het gebied zelf. Het aansturen tot ontmoeting in het gebied moet vooral gestimuleerd worden om ondernemers te laten door ontwikkelen. Het helpen aan financiering en in contact blijven van ondernemers helpt hierbij.

5.3.3 De Merwe- Vierhavens

Ruimte

De ondernemers maken graag gebruik van de lunchplekken zoals uit je Eigen stad en OBA. Daarnaast wordt er gebruik gemaakt van de ECE toren als er bedrijfskundige bijeenkomsten zijn. In de zomer wordt er gebruik gemaakt van de voedseltuin als ontmoetingsplek.

Desondanks de huidige lunchplekken, is er volgens de ondernemers een tekort aan lunchfaciliteiten zoals een lunchroom/cafetaria, een zakelijkere lunchplek en andere Leisure infrastructuur waar er kan worden gesport, gegeten of uitgegaan. Ook een prettige openbare ruimte ontbreekt door het

ontbreken van verlichting (veiligheid), langzaam verkeer, routing (moeilijk vindbare locaties) en het groen mag een stuk beter evenals de park management. Over het algemeen vinden de ondernemers dat er een flinke investering mag plaatsvinden in de publieke ruimte en infrastructuur om van het gebied een icoon te maken. Daarbij komt ook een versterking van de infrastructuur naar voren in de gesprekken zoals complete fietsverbindingen, gesloten riolering, openbaar vervoer de huidige infrastructuur maar ook faciliteiten als glasvezel. Daarnaast is er wens naar een betere representatie in opslag en distributie faciliteiten en een verkooppunt voor productiematerialen. Daarnaast pleit de voorzitter van de ondernemersvereniging voor een connectie met het RDM via een waterverbinding ondersteund door het havenbedrijf voor een stijger.

Community

Het community gevoel in het gebied neemt toe door evenementen zoals de keiletafel, westpractice en andere pogingen om mensen bij elkaar te brengen zoals de ondernemersvereniging en een online website waar bedrijven uit het gebied zich op kunnen aanmelden om zo openheid in het gebied te creëren. Zo wordt er gewerkt aan zowel online als fysieke ontmoetingen. Het gebied bevat ook netwerken dat starters helpt, maar dit is nog beperkt. Ook zijn er al eerste handelingen tussen bedrijven in het gebied in de vorm van ketennetwerken, daarbij proberen de ondernemers prioriteit te geven aan lokale producten wat ook gebeurt. Maar er is nog veel ruimte voor ontwikkeling. Ook brengen de gesproken ondernemers, andere bedrijven met elkaar in contact die iets voor elkaar kunnen betekenen. Daarnaast vinden ondernemers elkaar op de inhoud. Dit creëert kansen tot innovatie, wel gebeurt dit nog incidenteel. Wel is het een uitdaging om grotere bedrijven naar de Merwe- Vierhavens te halen, een groot bedrijf als anker van deze stadshavens ontbreekt.

De meningen over de benaderbaarheid van bedrijven in het gebied verschillen. De ondernemers in de directe omgeving zijn over het algemeen makkelijk benaderbaar en leveren ook samenwerkingsverbanden op. In de indirecte omgeving gaat het moeilijker. De website moet dit opvangen. Daarnaast is er ook een ketennetwerk van kennis waar hobbyisten, stand-ups, start-ups en grown-ups de mogelijkheid hebben om door te groeien van de bouwkeet naar madein4havens naar de SuGuclub.

Ook zijn er stappen te maken voor de beschikbaarheid van financiën. Financiering komt traag rond door de noodzaak van voorinvesteringen om prototypes te kunnen maken. Deze zijn belangrijk voor het opschalen en versterken van de lokale maakindustrie. Crowdfunding platformen zou volgens ondernemers kunnen helpen. Maar ook publieke financieringsvormen zouden een gewaardeerde optie zijn.

Beleid

Op het gebied van beleid worden er door de ondernemers een aantal punten van verbetering evenals kansen genoemd. Zo wordt een proactieve houding in de herontwikkeling van de openbare ruimte genoemd om het gebied zo aantrekkelijker te maken. Het aansturen van kennisinstellingen tot het aanleren van future skills wat in het gebied kan plaatsvinden. Daarnaast wordt er gevraagd naar meer duidelijkheid en transparantie op het gebied van de visie. Ondernemers willen graag weten of er nou gericht wordt wonen, werken of beiden. De verschillende geluiden die komen vanuit de gemeenten van de verschillende afdelingen zorgt ook voor veel onduidelijkheid en oponthoud in de ontwikkeling. Daarbij wordt ook onduidelijkheid en onnodige druk ervaren op het gebied van regelgeving en vergunningstrajecten. Dit zijn beide verschijnselen die zorgen voor onzekerheid wat investeringen voorkomt. De ondernemers in de Merwe- Vierhavens hebben zelf veel uitgewerkte ideeën over de toekomst van het gebied. Als beleidspartij is het belangrijk om de focus te leggen op de huidige ondernemers, de ondernemers zijn dan ook erg bereid om PPS samenwerkingen aan te gaan. De ondernemerschap houding in het gebied wordt erg gewaardeerd.

5.4 Evaluatie voorwaarden

Hieronder is een evaluatie van attributen weergegeven op de M4H en het RDM. In de tabel zijn meer attributen te vinden dan bij de case studies door de aanvullingen vanuit de conclusie van de casestudies. Deze evaluatie is beoordeeld gebaseerd op de ervaringen van ondernemers en aangevuld vanuit observatie en de huidige situatie in 5.2.

Ruimte		Merwe- Vierhavens	RDM terrein
Infrastructuur:	Aanwezige technologische kennisinfrastructuur	X	V
	Snelle internet infrastructuur	V	V
	Kwalitatieve openbare infrastructuur	X	V
Ruimtelijke assets:	Betaalbaar vastgoed voor start-ups en MKB	V	V
	Betaalbare robotisering voor start-ups en MKB	V	V
	Ruimte voor onderzoek (prototype & testing)	V	V
	Technische en creatieve Kennisinstituten	V	V
	Beschikbare computers en 3D printers voor jonge mensen	X	V
	Aantrekkelijke openbare ruimte	X	X
	Betaalbare woningen voor studenten, technische en creatieve werknemers en -gevers	X	X
	Ontmoetingslocaties/evenementen	V	V
Community		Merwe- Vierhavens	RDM terrein
Markten:	Toegankelijke markt	V	V
	Voorkeur lokaal geproduceerde goederen	V	V
Menselijk kapitaal:	Technologische en Wetenschappelijke kennis	V	V
	Knowledge Based Capital	V	V
	Innovatienetwerken	V	V
	Netwerkdichtheid	V	V
	Aangesloten technische en creatieve studenten en universiteiten	V	V
	Gekoppelde arbeidsmarkt	V	V
	Arbeidsmobiliteit	V	V
	Diversiteit in ondernemingen	V	V
	Resilient jobs	V	V
Ondersteuning:	Dienstensector	V	V
	Creative industrie	V	X
	Mentoring & coaching, tussenpersonen	V	V
	Grote technische bedrijven als anker van de geografische locatie	X	V
Cultuur:	Sterke samenwerking triple helix	X	V
	Proactieve betrekking bedrijven bij de community	V	V
Financiën	Investeerders (VC, Angel s, Crowdfunding)	V	V
	Publiek kapitaal vanuit (semi-)overheidspartijen	X	V

Beleid		Merwe- Vierhavens	RDM terrein
Houding overheidspartijen	Aansturen technische en creatieve kennisinstellingen tot bieden van productie en Crowdfunding lessen in gevestigde faciliteiten	X	V
	Creëren van ecosysteem rondom de lokale condities	V	V
	Overheid betrokkenheid bij private sector	V	V
	Focus op versterking van de bestaande bedrijvigheid	X	V
	Gunst aan hoge potentie ondernemers	X	V
	Aantrekken van een grote overwinning	X	V
	Tackle culturele verandering	V	V
	Ontdoen van bureaucratische kaders door hervorming	X	V
	Ondersteunende regelgeving	X	V
	Flexibiliteit in beleid en regelgeving m.b.t. ideeën van ondernemers	V	V
	Gebiedsbranding	V	V
	Prioriteit voor industriële en productie activiteiten	X	V

Tabel 7- Evaluatie voorwaarden op M4H en RDM

5.4.1 Ruimte

Infrastructuur

Op het gebied van infrastructuur is er vooral aan de noordkant van de Maas op de Merwe- Vierhavens nog veel te ontwikkelen. Zowel op het gebied van openbare infrastructuur, waar in het gebied niet elke vervoersstroom zich veilig en snel door het gebied kan begeven. Op het RDM zien we juist fietsers, voetgangers, auto's en vrachtwagens door het gebied bewegen op een veilige manier. Ook de technologische kennisinfrastructuur in de Merwe- Vierhavens ontbreekt nog. Er komen wel eerste platformen hiervoor zoals het onderdeel van de Hogeschool Rotterdam in het Keilepand bij Made in 4havens. Ook op het gebied van de technologische kennisinfrastructuur voldoet het RDM. De aanwezige partijen zoals het RDM Centre of Expertise(CoE) en het Expertise- en Innovatiecentrum Binnenvaart zorgen hiervoor (EICB). Aangevuld door het Informatiecentrum Duurzaam Bouwe en Itanks die zich focussen op de bouw en haven gerelateerde industrie (Stam K. , RID de optimale relatie tussen RDM en M4H, 2016). Wel zijn beide locaties voorzien van de mogelijkheid van de mogelijkheden tot glasvezel en dus een snelle data/internet infrastructuur.

Ruimtelijke assets

Beide locaties hebben veel gevestigde start-ups wat verteld dat er betaalbaar vastgoed aanwezig is. Ook bieden beide locaties toegang tot betaalbare robotisering door de Makerspace, het Ram Lab en in M4H made in 4havens en de SuGuclub, locaties die ook ruimte bieden om te testen en prototypes te creëren. Daarbij zijn beide locaties voorzien van technische en creatieve kennisinstututen en scholen. In het RDM is dit al lang het geval met het Zadkine, Albeda, de Academie van bouwkunst en de Hogeschool Rotterdam. In de M4H is sinds kort ook de Hogeschool Rotterdam gevestigd met een nog kleine locatie in het Keilepand. Ook is er een Zadkine locatie gevestigd in de Science Tower maar deze gaat hier weg. De locatie in M4H biedt alleen nog geen computers voor studenten waar dit wel het geval op het RDM terrein. Op het gebied van openbare ruimte valt er nog veel te bereiken. In de Merwe- Vierhavens voelen mensen zich onveilig en het gebied is niet erg uitnodigend van buitenaf. Ook het RDM scoort niet optimaal en mist een aantrekkelijke openbare ruimte dat uitnodigt. Daarnaast hebben beide locaties ook geen gevestigde woningen voor studenten of werkenden in de creatieve of productie industrie. Wel zijn er evenementen en ontmoetingslocaties in zowel de Merwe- Vierhavens en het RDM terrein zoals de onderzeebootloods, Itanks, het dokcafé en in M4H de vertrekhal, Ferro en uit je eigen stad.

5.4.2 Community

Markten

Zowel de Merwe- Vierhavens als het RDM terrein zijn gevestigd in Rotterdam, een van de meest bevolkte steden van Nederland. Daarnaast staat Rotterdam bekend als een echte maakstad waar de industrie plaatsvindt (Gemeente Rotterdam, 2015). Zo is er een grote lokale markt van bedrijven en consumenten, door de ligging in de randstad. Ook wordt op beide locaties aangegeven dat er een gunfactor is naar ondernemingen uit de buurt omdat de ondernemers elkaar willen ondersteunen, en onder andere hierdoor een voorkeur hebben naar lokaal geproduceerde goederen. Daarbij worden ook de voordelen op logistiek gebied genoemd wat kosten bespaard.

Menselijk kapitaal

In het RID is een grote hoeveelheid aan menselijk kapitaal aanwezig. Dit komt door aan de M4H kant door de aansluiting van bijvoorbeeld het TU delft en de Erasmus MC incubator die veel Knowledge Based Capital met zich mee brengt evenals technologische en wetenschappelijke kennis. Op het RDM terrein komt dit door de vele kennisinstituten en de gevestigde scholen die studenten sturen op innovatie. Ook komen innovatie netwerken waar mensen ontmoeten en nieuwe ideeën bedenken steeds vaker voor in M4H. Op het RDM gebeurt dit ook volgens de ondernemers. Zo is er eens in de zoveel tijd een diner waar mensen nieuwe ideeën bespreken, en zoeken mensen elkaar ook op. Dit zien ondernemers nog wel vooral incidenteel gebeuren. Deze gekoppelde scholen brengen ook een arbeidsmarkt met zich mee, wat tevens zorgt voor arbeidsmobiliteit op zowel het RDM als in de M4H. Er is een grote diversiteit aan bedrijven en ondernemers door onder andere het gevestigde ECE dat niet alleen productie bedrijven huisvest. Wel is veel van het werk in het gebied van de ondernemers. Toch ontstaan er ook banen in de gevestigde bedrijven door de lokale ketennetwerken.

Ondersteuning

Op beide locaties bevinden zich ook bedrijven uit de dienstensector die de productie ondernemers ondersteunen. Zoals in de M4H binnen de Science Tower in de ECE zijn er bedrijven als daily dialogues die ondersteunen in marketing. en op het RDM bijvoorbeeld PortXL. Port XL ondersteund tevens ook met mentoring en start-up coaching. In M4H zijn er ook nog de incubators zoals het The Venture Generator die doen aan start-up ondersteuning. In M4H zijn ook veel bedrijven uit de creatieve industrie aanwezig, denk hierbij aan van Lieshout, Daan Roosegaarde en de gevestigde architectenbureaus. Op het RDM is dit niet echt het geval en zijn er vooral echt productiegerichte bedrijven. Wel heeft het RDM grote technische bedrijven zoals Vopak, VolkerRail (onderdeel van VolkerWessels) en Ampelmann als anker van de locatie, waar het M4H nog geen grote technische aanwinsten heeft gehad.

Cultuur

Een sterke ondernemerscultuur die innovaties, het pakken van kansen en risico's nemen ondersteund is erg belangrijk voor een innovatief makersdistrict. Een sterke samenwerking tussen de Triple Helix, wat bestaat uit de bedrijven, (semi-)overheidspartijen en kennisinstellingen. In het RDM is dit heel sterk en voelen de ondernemers zich gesteund door de overheidspartijen en andere bedrijven uit het gebied. Daarbij spreken de kennisinstellingen met ondernemers over onderzoek en opties zoals stages. Binnen de Merwe- Vierhavens is hier nog veel vooruitgang te boeken. De (semi-)overheidspartijen spreken steeds vaker de ondernemers en beginnen samen te werken met de kennisinstellingen, waaruit bijvoorbeeld een locatie vanuit de Hogeschool Rotterdam is geopend in het Keilepand. Echter is er veel onduidelijkheid bij ondernemers over de toekomst van het gebied, en onduidelijke communicatie vanuit de (semi-)overheidspartijen. Deze verschijning zorgt er voor dat de samenwerking nog niet optimaal is. Wel zijn er aan beide kanten van de Maas veel partijen en initiatieven die bedrijven proactief bij de community willen trekken zoals in de Merwe- Vierhavens de ondernemersvereniging en overheidspartijen om het RDM.

Financiën

Er zijn al financiërs gevestigd in het RID. In M4H zit bijvoorbeeld Symbid in de Science Tower, en voor beide locaties is er PortXL dat ook investeert. Daarnaast is er publiek kapitaal, zowel geïnvesteerd en toegang tot publiek kapitaal. Zo is er in het RDM enorm veel geïnvesteerd door de (semi-)overheidsinstanties in het vastgoed, waar in de Merwe- Vierhavens deze investeringen tot noch toe zijn uitgebleven.

5.4.3 Beleid

Houding overheidspartijen

In het RDM zijn veel scholen aanwezig die zich bezig houden met de techniek, die training geven in onder andere productie evenals het bedrijf SkilledIn. Aangezien er in de Merwe- Vierhavens nog weinig kennisinstellingen zitten is dit lastig. Op beiden locaties is de overheid steeds meer betrokken bij de private sector, en wordt er gebruik gemaakt van de lokale condities zoals de ligging aan het water. Wel bestaat op de Merwe- Vierhavens de twijfel over de toekomst van het gebied. Wordt het echt bedrijvigheid, of komt er toch wonen? Dit zorgt ervoor dat de focus niet slechts licht op het versterken van de bestaande bedrijvigheid. Ook zijn er veel ondernemers in het gebied met veel potentie de tegen onduidelijke regelgeving en langzamer vergunningstrajecten. Ook is het aantrekken van een grote overwinning zoals een groot bedrijf grotendeels uitgebleven in M4H terwijl er in het RDM meerdere grote partijen zijn gevestigd. Ook de prioriteit van industrie en productie activiteiten mag duidelijker worden, waar nu de echte focus nog uitblijft.

6.1 Conclusie

Het doel van mijn onderzoek is het achterhalen van de beste manier om de innovatieve maakindustrie te faciliteren in het Rotterdam Makers District. Dit is gedaan aan de hand van de volgende hoofdvraag.

“Hoe kunnen het havenbedrijf en de gemeente, de innovatieve maakindustrie en hierbij betrokken bedrijvigheid faciliteren in het Rotterdam Makers District?”

Om dit te achterhalen is er uitgezocht wat de ruimtelijke behoeften zijn, de community behoeften en de hierbij passende houding voor het beleid. Zo is er lijst ontstaan met voorwaarden waaraan een innovatief makersdistrict moet voldoen om de innovatieve maakindustrie optimaal te kunnen faciliteren. Door de lijst van voorwaarden te implementeren in het gebied, wordt de hoofdvraag beantwoord.

Om een beeld te krijgen van de huidige situatie tegenover de gewenste situatie, is de huidige situatie tegenover de voorwaarden gezet van de gewenste situatie. Uit deze vergelijkmethode komen een aantal bevindingen naar voren.

De Merwe- Vierhavens en het RDM terrein zijn enorm verschillend. De twee gebieden worden anders bestuurd, hebben andere fysieke en ruimtelijke eigenschappen en een andere cultuur. Ook is er in de RDM veel meer geld geïnvesteerd door (semi-)overheidspartijen, en is dit gebied in een hele andere fase van ontwikkeling. Daarnaast zorgt de Maas als natuurlijke barrière ervoor dat ondernemers van het RDM niet kunnen profiteren van faciliteiten op de Merwe- Vierhavens en andersom. Hierdoor zijn de locaties apart behandeld.

Om de innovatieve maakindustrie optimaal te kunnen faciliteren zijn er een aantal eigenschappen die verbeterd moeten worden.

In de *Merwe- Vierhavens* zal er gewerkt moeten worden aan de openbare ruimte en het vastgoed. Het gebied heeft wel een stoer rauw karakter zoals de ondernemers dit noemen, maar dat gaat nog niet gepaard met een uitnodigende uitstraling. Ook gevestigde kenniscentra of technische scholen zouden welkom zijn om nog beter aan de specialistische kennisvraag te kunnen voldoen. Zo hebben jongeren en studenten ook toegang tot bijvoorbeeld computers en 3D printers in het gebied. De optie tot betaalbaar wonen voor technische-, creatieve ondernemers en studenten kan ook meer brengen naar de locatie.

Op het gebied van de community zal er door gezocht moeten worden naar een groot bedrijf als anker van de locatie. Dit maakt het gebied aantrekkelijker voor start-ups en zorgt voor veel gerichte kennis op maakindustrie in het gebied. Daarbij kan het gebied ook zeer goed gebruik maken van een sterke samenwerking tussen de triple helix waar ondernemers zich als ondersteund ervaren. Investerings van de (semi-)overheidsinstellingen in de openbare ruimte en vastgoed zou het gebied flink omhoog kunnen brengen.

Op dit moment is het gebied vooral ontwikkeld door organische groei. Dit zorgt voor minder duidelijkheid op het gebied van toekomstperspectief en regelgeving wat ondernemers kan afschrikken om iets te starten of iets nieuws te proberen. Daarbij is het belangrijk om de focus te leggen op het versterken van de bestaande bedrijvigheid. Het aantrekken van een grote overwinning is ook belangrijk, maar de bestaande bedrijvigheid is minstens zo belangrijk. Hierdoor zal de bestaande bedrijvigheid ook goed ondersteund moeten worden. Dit kan door nog meer te communiceren met ondernemers uit het gebied, inspelen op de behoeften en goed te luisteren naar de ideeën die zij hebben. En de grootste stap is ook om er daadwerkelijk mee aan de slag te gaan, zeker voor de ondernemers met de hoogste potentie. Ook is het van groot belang om duidelijkheid te creëren over de toekomst en wetgeving in het gebied, en het versnellen van processen zoals het aanvragen van

vergunningen wat op het moment innovatie en ontwikkeling bij ondernemers ophoudt. Niet te vergeten lopen er veel projecten en ideeën in de Merwe- Vierhavens die een oplossing kunnen zijn voor de tekortkomingen.

Op *het RDM terrein* is de ontwikkeling in een verder stadium waardoor er minder ontwikkelingen benodigd zijn dan in M4H. De grote verschillen in beleid maken hier dan ook het verschil. Wel kan ook het RDM terrein een upgrade van de openbare ruimte krijgen die nu nog erg gesloten aanvoelt en niet uitnodigt. Ook hier zijn geen mogelijkheden tot wonen. Daarnaast zijn er weinig bedrijven uit de creatieve industrie, dit zou het innovatie vermogen op het RDM terrein kunnen versterken.

Als we deze uitkomsten naast het concept uitvoeringsstrategie voor het Makers District leggen komen er een aantal interessante conclusies naar voren.

Ten eerste: Er is een grote behoefte aan duidelijkheid, de uitvoeringsstrategie voor het Makers District wordt een aanscherping van de ontwikkelstrategie genoemd voor de M4H. Hier is het erg belangrijk dat er een goed beeld komt van de prioriteiten (maakindustrie of toch wonen?) en van het toekomstbeeld in het gebied.

Ten tweede: Er wordt in de conceptversie van de uitvoeringsstrategie gesproken over de red carpet treatment voor bedrijven die in het profiel passen en zich hier willen vestigen. Daarbij is het ook belangrijk om alle gevestigde bedrijven ook deze sterke ondersteuning te geven in de plannen en ideeën die zij hebben.

Ten derde: laat dit rapport het belang zien van de community en sterke samenwerkingen met de triple helix. De conceptversie van de uitvoeringsstrategie spreekt veel over nauwe samenwerking, laagdrempelige toegang tot de netwerken (te vertalen in proactieve betrekking bij community uit de voorwaarden voor een innovatief makersdistrict). Evenals de wens naar onderwijs- en kennis gerelateerde initiatieven, dit is in dit rapport ook van groot belang gebleken door de veranderende vraag naar specifieke technische kennis en soft skills (creativiteit e.d.).

Ten vierde: de gemeenschappelijke voorzieningen voor start-ups en scale-ups zijn terug te vinden in dit onderzoek evenals in de uitvoeringsstrategie. De laagdrempelige toegang tot additieve productie zoals 3D printing. Daarbij ook de ruimte voor prototyping en testing die in beide rapporten terug komt.

Ten vijfde: opvallende conclusie is de conceptversie van de uitvoeringsstrategie heel erg gericht op de maakindustrie. Dit is belangrijk, maar ook de creatieve industrie en dienstensector zijn een ondersteunende factor van de innovatieve maakindustrie en komen nu niet of weinig voor in de uitvoeringsstrategie.

Als zesde: een overeenkomst tussen elementen uit dit rapport en de conceptversie van de uitvoeringsstrategie is de focus op de launching customer als een topbedrijf, dit is in dit rapport terug te vinden als een grote overwinning maken. Daarbij zijn er andere projecten zoals verbetering in het ruimtelijk raamwerk (speelt in op het onveilige gevoel), tijdelijk initiatieven en evenementen (creëert ontmoeting) en actief beheer van de openbare ruimte (behoefte vanuit de ondernemers en methode om het gebied op de kaart te zetten) en het vastgoed (aantrekkelijke vestigingslocatie creëren) die hand in hand gaan met de voorwaarden en ondernemersbehoeften die in dit rapport naar boven komen.

6.2 Aanbeveling

Als er naar de voorwaarden en de huidige kwaliteiten gekeken wordt van de locaties en naar de realiteit zijn de Merwe- Vierhavens goed op weg op het gebied van de community. Daartegenover staan grote behoeften in de investering in de openbare ruimte en infrastructuur door publieke instanties. Ook het beleid in de Merwe- Vierhavens vraagt om verbetering op het gebied van duidelijkheid naar ondernemers in regelgeving en de visie naar de toekomst. De grote uitdaging zal hier zijn om de huidige bedrijvigheid te ondersteunen met duidelijkheid, snelle processen voor bijvoorbeeld vergunningen en het aan de slag gaan met de ideeën van ondernemers. Op het RDM terrein is weinig aan te merken. Wel zou een aantrekkelijker openbare ruimte meer uitnodigend zijn. Op beleidsgebied doet de RDM het dan ook heel goed, waar de ondernemers ook aangeven het gevoel te hebben dat ze gesteund worden door overheidspartijen, en dat deze daadwerkelijk helpen.

De innovatieve maakindustrie bestaat uit meerdere sectoren. Ook al zijn de ecosystemen geschikt voor al deze sectoren, passen sommige sectoren beter bij de locaties RDM en M4H, gebaseerd op de huidige gevestigde sectoren (identiteit), vraagstukken, de gevestigde faciliteiten en ruimtelijke kwaliteiten van het gebied. Huidige gevestigde bedrijven zijn ook meegenomen omdat dit ook kansen biedt voor incrementele innovaties.

Voor de **Merwe- Vierhavens** is de *Chemische & Farmaceutische industrie* erg interessant door het LabHotel en het Erasmus MC dat gevestigd is met de incubator. Daarnaast de *hout- en meubelindustrie* en de Rubber- en kunststofindustrie door de Keilewerf waar veel met hout en meubels wordt gewerkt en een aantal bedrijven in de spekdock, de SuGuclub en Madein4havens dat werkt met hout, meubels maar ook rubber en kunststof. Ook de *transportmiddelenindustrie* zou een interessante aanvulling zijn door de grote hoeveelheid ruimte voor prototyping en testing, zelfs op het water. Wat transport over het water ook ruimte biedt. Dit is een unieke gebiedskwaliteit waar gebruik van gemaakt kan worden. Als laatste de *Elektrotechnische industrie*, deze is erg breed maar speelt ook in op onder andere het vraagstuk Energie, waar de haven van Rotterdam en ook de Merwe- Vierhavens een groot verleden mee hebben, maar ook een grote uitdaging aan hebben voor de toekomst.

Voor het **RDM** is de *Machine-industrie* een aanbeveling door gevestigde bedrijven zoals Ampelmann maar ook andere gevestigde bedrijven die zich al bezighouden met machines. Vaak gaat dit hand in hand met bedrijven in de *elektrotechnische industrie* waardoor dit ook een aanbevolen sector is. Daarnaast geldt hier hetzelfde als bij de Merwe- Vierhavens, de ligging aan het water. Dit biedt kansen voor de *transportmiddelenindustrie*. En niet te vergeten het vraagstuk energie dat ook in het RDM speelt, waar ook verschillende bedrijven aan dit vraagstuk werken vooral in de *chemische industrie* en de technologische industrie die al eerder is aangegeven.

Om de maakindustrie optimaal te faciliteren zijn deze behoeften stap voor stap uitgewerkt voor de Gemeente en het Havenbedrijf met betrekking tot de ontwikkeling van de Merwe- Vierhavens.

1. Communiceer als één

Duidelijkheid over het toekomstperspectief van het gebied ontbreekt. Het verschilt wat de vastgoed afdeling van de gemeente Rotterdam zegt tegen ondernemers, en wat de cultuur afdeling zegt. Dit creëert onduidelijkheid en onzekerheid. In de uitvoeringsstrategie wordt bijvoorbeeld gesproken over een loket waar ondernemers informatie over het gebied kunnen krijgen, zorg zo voor vaste communicatie personen met betrekking tot het gebied zodat er geen verwarring en onduidelijkheid meer ontstaat.

2. Zorg voor duidelijkheid in regelgeving en toekomst

Er is onduidelijkheid over de regelgeving in de Merwe- Vierhavens, ook al geeft dit ruimte voor experimenteren, het zorgt voor onduidelijkheid over het toekomstperspectief van ondernemingen. Daarnaast is het niet duidelijk of er in de toekomst gericht wordt op meer maakindustrie of wonen. Duidelijkheid creëren geeft zo een beeld over de continuïteit van de ideeën van ondernemers. De uitvoeringsstrategie kan hierin een goed middel zijn. Hierin kan duidelijk worden gemaakt welke ontwikkelingen de Gemeente en het Havenbedrijf Rotterdam voor ogen hebben.

3. Ondersteun ondernemers met de ideeën die zij willen realiseren

Veel ondernemers in de Merwe- Vierhavens hebben ideeën over het gebied. Ontwikkelen vanuit de lokale condities is dan ook een van de beleidsvoorwaarden. De huidige ondernemers in het gebied

zijn ook een onderdeel van deze condities. Ondersteuning betekend natuurlijk niet dat alles aangenomen moet worden wat er wordt voorgesteld, maar in gesprek gaan biedt de mogelijkheid om te kijken hoe de ideeën meegenomen kunnen worden in het beleid. Dit gaat hand in hand met de red carpet treatment die wordt genoemd in het uitvoeringsstrategie.

4. Ontwikkel de openbare ruimte en infrastructuur

Onveilige omstandigheden en ervaringen voor voetgangers en fietsers in het gebied maken het gebied direct onaantrekkelijker om te bezoeken. De intentie om hier verandering in te brengen is eveneens naar voren gekomen in de uitvoeringsstrategie. De kwaliteiten liggen verborgen achter de grauwe uitstraling van het gebied. Een van de uitdagingen is het gebied op de kaart zetten om zo andere mensen uit de regio te inspireren om te gaan ondernemen. Daarnaast maakt dit het gebied aantrekkelijker om te bekijken voor een grote aanwinst uit de innovatieve maakindustrie. Een kans hierin is het loket zoals wordt genoemd in de uitvoeringsstrategie. Als dit loket een fysieke invulling krijgt in het gebied kan dit ook een bezoekerscentrum worden op termijn op geïnteresseerde bezoekers te ontvangen en informeren (dit zien we ook in de Brooklyn Navy Yard), dit is ook een kans om evenementen met scholen te organiseren.

5. Proactieve (of stimuleren private) ontwikkeling van het vastgoed

Om het gebied echt op de kaart te zetten zal het gebied beschikbaar moeten zijn voor bedrijven en kennisinstututen/-instellingen. Hiervoor zullen de vastgoed locaties in het gebied ontwikkeld, gerenoveerd en beschikbaar moeten worden gesteld. Deze stap is als laatste geplaatst omdat ook private investeringen in het gebied een mogelijkheid kunnen zijn op langere termijn. In de concept uitvoeringsstrategie wordt nog gesproken over actief beheer, de uitdaging is een stapje verder gaan en het proactief ontwikkelen.

Het RDM is zoals de conclusie toont, al ver in zijn ontwikkeling. Hierdoor zijn er minder benodigde ontwikkelingen maar zijn er wel een aantal punten om rekening mee te houden als het gaat over het RDM.

1. Contact met de ondernemers

De gesproken ondernemers zijn heel erg positief over de samenwerking met bedrijven uit het gebied en over de samenwerking met de (semi-)overheidsinstellingen. Zowel het Havenbedrijf als de Gemeente. Maar er zijn ook veel afhankelijk van deze samenwerking als het gaat om in contact komen met de goede mensen. Denk aan financieringsmogelijkheden. Het behoud van dit contact is van groot belang.

2. Introducties

Vanuit de gesproken ondernemers was er ook een geval waarbij er interesse was om te weten of er nieuwe ondernemers vestigen die aan vergelijkbare projecten werken waardoor zij elkaar kunnen ondersteunen. Introductie momenten zouden een versterking kunnen zijn van innovatie en samenwerking sfeer, hierbij kan ook gebruik gemaakt worden van de bestaande faciliteiten.

3. Creatieve industrie

Het gebied bevat weinig prominent aanwezige creatieve industrie wat veel kan doen voor innovatie zoals aangetoond in dit rapport. Het aantrekken van de creatieve industrie versterkt het innovatieve ecosysteem.

6.3 Discussie

Dit onderzoek is gebaseerd op theoretisch onderzoek evenals interviews met ondernemers en case studies. De interviews zijn gehouden met ondernemers van het Rotterdam Makers District maar zijn in getallen wellicht niet representatief voor alle ondernemers in het gebied. Dit zorgt ervoor dat de uitkomsten van de evaluatie wellicht niet door alle ondernemers worden ervaren. Daarnaast zijn de referentie studies gebaseerd op literatuur onderzoek en bestaande onderzoeken naar de locaties en niet op locatiebezoek. Ook hier geldt dat het kan dat in de praktijk het gebied anders wordt ervaren. Daarbij is de invulling van de evaluaties ook gebaseerd op de informatie van de desbetreffende gebieden, het kan dat er in dit geval sprake is van promotie voor het gebied waardoor de realiteit wellicht minder optimaal is. Een deel van het onderzoek bestaat ook uit eigen observatie waardoor dit door andere misschien niet op dezelfde manier wordt geïnterpreteerd.

Literatuurlijst

- ABN AMRO. (2012). *Machine-industrie*. Opgeroepen op april 3, 2017, van ABN AMRO: https://www.google.nl/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=2&ved=0ahUKEwi15P3O44fTAhUCnRoKHbDvDwIQFggiMAE&url=https%3A%2F%2Fwww.abnamro.nl%2Fnl%2Fimage%2FGeneriek%2FPDFs%2F020_Zakelijk%2F02_Sectoren%2FIndustrie%2Findustrie-branche-machine-industrie.pdf
- ABN AMRO. (2017, Januari 4). *Transportmiddelenindustrie*. Opgeroepen op April 3, 2017, van ABN AMRO Insights: <https://insights.abnamro.nl/branche/transportmiddelenindustrie/>
- About Advanced Manufacturing Research Centre Sheffield. (sd). Opgeroepen op mei 23, 2017, van AMRC: <http://www.amrc.co.uk/pages/about>
- Agro Chemie. (2017, maart 16). *Natuurlijk bouwen bouwt kenniscentrum Biobased economy*. Opgeroepen op april 4, 2017, van Agro & chemie: <http://www.agro-chemie.nl/nieuws/natuurlijk-bouwen-bouwt-kenniscentrum-biobased-economy/>
- Alcius. (2012). *Sterke basismetaalindustrie essentieel voor Nederlandse economie*. Opgeroepen op april 4, 2017, van Alcius commercial property: <http://www.alcius.nl/nl/business-development-a-b-c/e/650-basismetaalindustrie-nederland-economie-innovatie-toekomst-eu.html>
- Backing the UK's first Advanced Manufacturing Innovation District. (sd). Opgeroepen op mei 23, 2017, van Sheffield University: <https://www.sheffield.ac.uk/research/impact/magazine/innovation-district>
- Becker, J. (sd). *Brooklyn Navy Yard Study*. Opgeroepen op mei 9, 2017, van Pratt Center : <http://www.prattcenter.net/projects/urban-manufacturing/brooklyn-navy-yard-study>
- Becker, J., Baron, E., & Neill, S. (2013). *Brooklyn Navy Yard*. New York: Pratt Center for community development.
- BNYCD. (sd). *Existing tenants*. Opgeroepen op 5 17, 2017, van Brooklyn Navy Yard: <http://brooklynnavyard.org/the-navy-yard/existing-tenants/>
- Brooklyn Navy Yard. (2017, maart 22). Opgehaald van Archpaper: <https://archpaper.com/tag/brooklyn-navy-yard/>
- CBS. (2017). *Nijverheid, productie en omzet, ontwikkeling en index industrie*. Opgeroepen op 3 20, 2017, van Centraal Bureau Statistiek: [http://statline.cbs.nl/statweb/publication/?vw=t&dm=slnl&pa=81810ned&d1=13-14&d2=1,5-6,10,14,16,19,27,30,35,38,41&d3=\(l-21\)-\(l-17\),\(l-4\)-l&hd=151214-1616&hdr=g2&stb=t,g1](http://statline.cbs.nl/statweb/publication/?vw=t&dm=slnl&pa=81810ned&d1=13-14&d2=1,5-6,10,14,16,19,27,30,35,38,41&d3=(l-21)-(l-17),(l-4)-l&hd=151214-1616&hdr=g2&stb=t,g1)
- Centraal Bureau Statistiek. (2016). *Arbeidsvolume en werkzame personen*. Opgeroepen op april 6, 2017, van Statline: <http://statline.cbs.nl/Statweb/publication/?DM=SLNL&PA=82575ned&D1=2&D2=a&D3=3&D4=84,89,94,99,104,l&HDR=G2,T&STB=G1,G3&VW=T>
- Centraal bureau statistiek. (2017). *Statline*. Opgeroepen op 2017, van CBS: <http://statline.cbs.nl/Statweb/>
- Clark, P., Moonen, D., & Peek, D.-J. (2016). *Building the Innovation Economy, city-level strategies for planning, placemaking and promotion*. London: Urban Land Institute.
- Creative Sheffield. (2012). *Advanced Manufacturing and Engineering*. Sheffield: Sheffield.
- Deloitte. (2015). *The future of manufacturing, making things in a changing world*. Deloitte university press.
- Detamo. (sd). *Elektrotechniek*. Opgeroepen op april 3, 2017, van Detamo: <https://www.detamo.nl/branches/elektrotechniek-wat-is-dat>
- ELI. (2013, April). *7 Things You Should Know About Makerspaces*. Opgeroepen op april 19, 2017, van Educause: <https://net.educause.edu/ir/library/>
- FABLAB BeNeLuX. (sd). *Wat is Fablab?* Opgeroepen op april 11, 2017, van fablab: <http://fablab.nl/wat-is-een-fablab/>
- FD. (2016, januari 20). *Lift d edienstensector met de industrie mee of andersom*. Opgeroepen op april 3, 2017, van Financieel dagblad: <https://fd.nl/economie-politiek/1135781/lift-de-dienstensector-met-de-industrie-mee-of-andersom>
- Frenken, K., Oort, F. v., & Verburg, T. (2007). *Relaten variety, unrelated variety and regionale economic growth*. Regional Studies.
- Geertsma, P. (2014, maart 5). *Wat is R&D en waarom is het belangrijk*. Opgeroepen op Maart 27, 2017, van technischwerken.nl: <http://www.technischwerken.nl/kennisbank/techniek-kennis/wat-is-research-development-en-onderzoek-ontwikkeling-waarom-is-dit-belangrijk/>

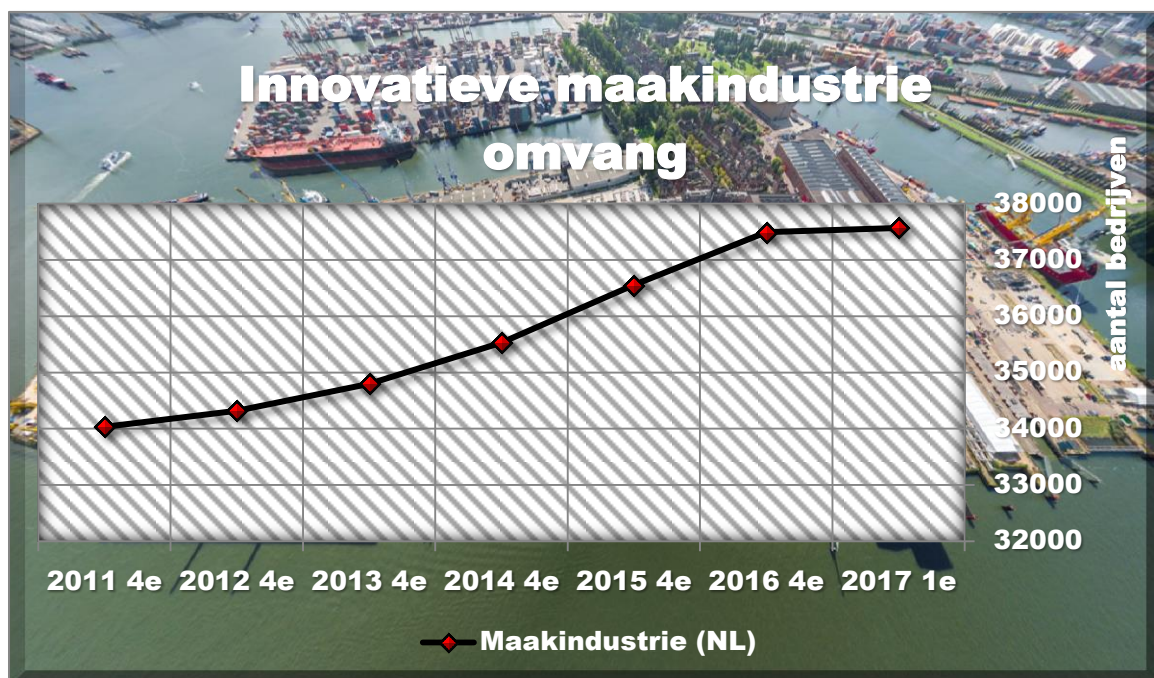
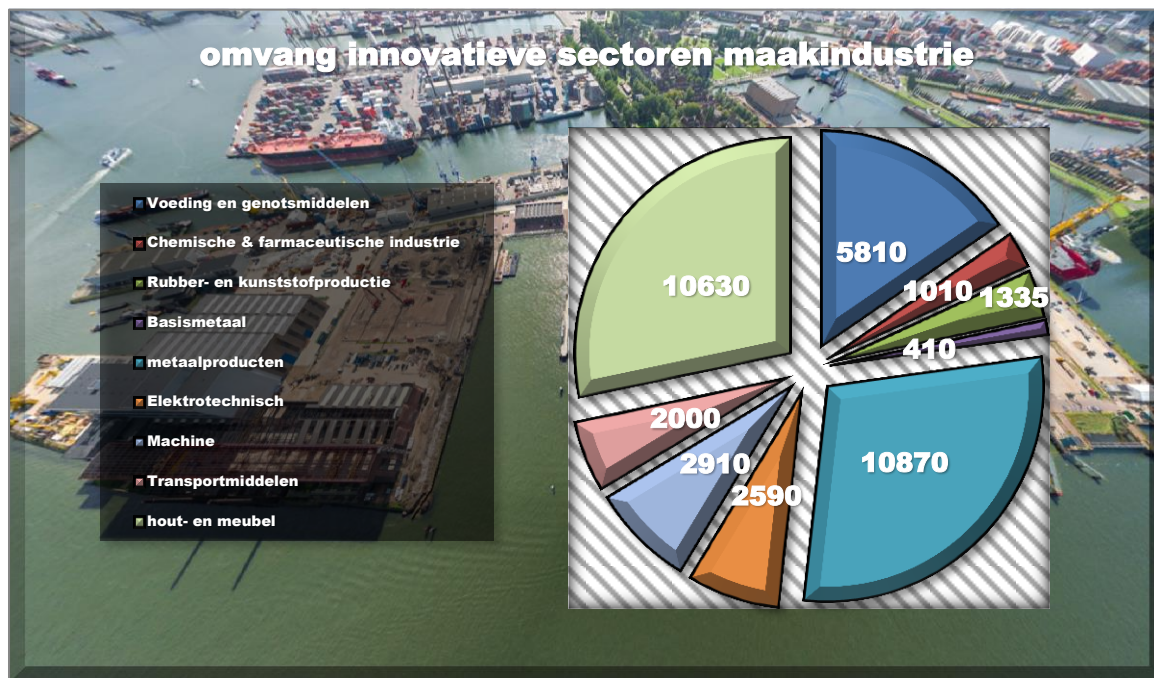
- Gemeente Rotterdam. (2014). *Gedachtengoed*. Opgeroepen op juni 7, 2017, van Rotterdam Make It Happen: <http://www.rotterdammakeithappen.nl/gedachtengoed.pp>
- Gemeente Rotterdam. (2015, Juni 12). *Maakstad Rotterdam*. Opgehaald van Issuu: https://issuu.com/stadsontwikkeling/docs/15109_maakmagazine
- Gemeente Rotterdam. (2017). *Economische Verkenning 2017*. Opgehaald van Publizines: <http://evr2017.publizines.nl/economie-cijfers/haven/?cid=169>
- Gemeente Rotterdam, Havenbedrijf. (2016). *Uitvoeringsstrategie Rotterdam Innovation District*. Rotterdam: Gemeente Rotterdam, Havenbedrijf.
- Habets, M. (2017, Februari 16). *Dit moet er gebeuren om de strijd om smart industry niet te verliezen*. Opgeroepen op april 11p, 2017, van MT: <https://www.mt.nl/dossiers/made-in-nl/stappen-nodig-om-strijd-om-smart-industry-verliezen/532088>
- Havenbedrijf Rotterdam. (2016). *Havenvisie 2030, voortgangsrapportage 2016*. Rotterdam: Havenbedrijf Rotterdam.
- Heuts, & Geest, v. (2006). *Parels van Nederlandse maakindustrie*. Breukelen: NYFER.
- innovatiehub. (sd). Opgeroepen op juni 8, 2017, van Port of Rotterdam: <https://www.portofrotterdam.com/nl/zaken-doen/innovatie-smartest-port/innovatiehub>
- Isenberg, D. (2011, mei 25). *Introducing the Entrepreneurship Ecosystem: Four Defining Characteristics*. Opgeroepen op mei 2, 2017, van Forbes: <https://www.forbes.com/sites/danisenberg/2011/05/25/introducing-the-entrepreneurship-ecosystem-four-defining-characteristics/#5cc8e0e55fe8>
- Isenberg, D. J. (2010). *How to start an entrepreneurial revolution*. Harvard Business Review.
- Jeremy Rifkin, M. (2016). *Roadmap next economy*. Rotterdam, Den Haag: Metropoolregio Rotterdam Den Haag.
- Katz, B., & Wagner, J. (2014). *The Rise of Innovation District*. Brookings.
- Kreuger, T., Helper, S., & Wial, H. (2012). *Locating American Manufacturing: Trends in Geography of production*. Brookings: Washington D.C.
- Manshanden, W., Heide, M. d., Koops, O., & Horst, T. v. (2013). *De Staat van Nederland Innovatieland; R&D impuls voor economische groei*. Den Haag: TNO.
- Materia. (2013, augustus 5). *Woven aluminium facade*. Opgeroepen op april 3, 2017, van Materia: <https://materia.nl/article/woven-aluminium-facade/>
- McHough, L. (2015, mei). *Making it: The advanced manufacturing economy in Sheffield and Rotherham*. Sheffield: centreforcities.
- Membership. (sd). Opgeroepen op mei 23, 2017, van AMRC: <http://www.amrc.co.uk/pages/membership>
- MRDH. (November 2016). *Roadmap Next Economy*.
- MT. (2015, april 19). *Smart Industry*. Opgehaald van MT: <https://www.mt.nl/dossiers/made-in-nl/smart-industry-in-7-vragen/87935>
- Muizer, A. (2013). *Toekomst van de maakindustrie, knowledge based capital*. Zoetermeer: ondernemerschap.nl.
- Neider, M., Arvanitidis, L., & Lees, J. (2016). *Make to Manufacture: Advanced manufacturing playbook*. San Fransisco: SFMade.
- NRK Bouw. (sd). *Het platform voor de rubber en kunststof bouwproducten*. Opgeroepen op april 4, 2017, van NRK: <http://nrkbouw.nrk.nl/>
- Officiële bekendmakingen. (1999, juni 21). *Industrie- en dienstenbeleid*. Opgeroepen op april 3, 2017, van Officiële bekendmakingen: <https://zoek.officielebekendmakingen.nl/kst-26628-1.html>
- Peters, J. (2017, Januari 30). *Wanneer moet je inzetten op smart industry*. Opgeroepen op april 11, 2017, van MT: <https://www.mt.nl/dossiers/made-in-nl/wanneer-moet-inzetten-op-smart-industry/530368>
- Philipsen, B. (2016). *Innovatie contract creatieve industrie*. CLICKNL.
- Post, J., Baars, G. v., Akker, E. v., Kranenburg, H. v., Meinders, T., & Eijnde, W. v. (2016). *Roadmap Smart Industry*. Nederland: Holland Hightech.
- Qrm management center. (sd). *Wat QRM*. Opgeroepen op april 4, 2017, van Qrm management center: <https://www.qrm-managementcenter.nl/wat-is-qrm/>
- Rabobank. (2017). *Elektrotechnische industrie*. Opgeroepen op april 3, 2017, van Rabobank Cijfers & Trends: https://www.rabobankcijfersentrends.nl/index.cfm?action=branche&branche=Elektrotechnische_industrie
- Rabobank. (2017). *Industrie visie*. Opgeroepen op april 3, 2017, van Rabobank Cijfers & Trends: <https://www.rabobankcijfersentrends.nl/index.cfm?action=sector§or=Industrie>

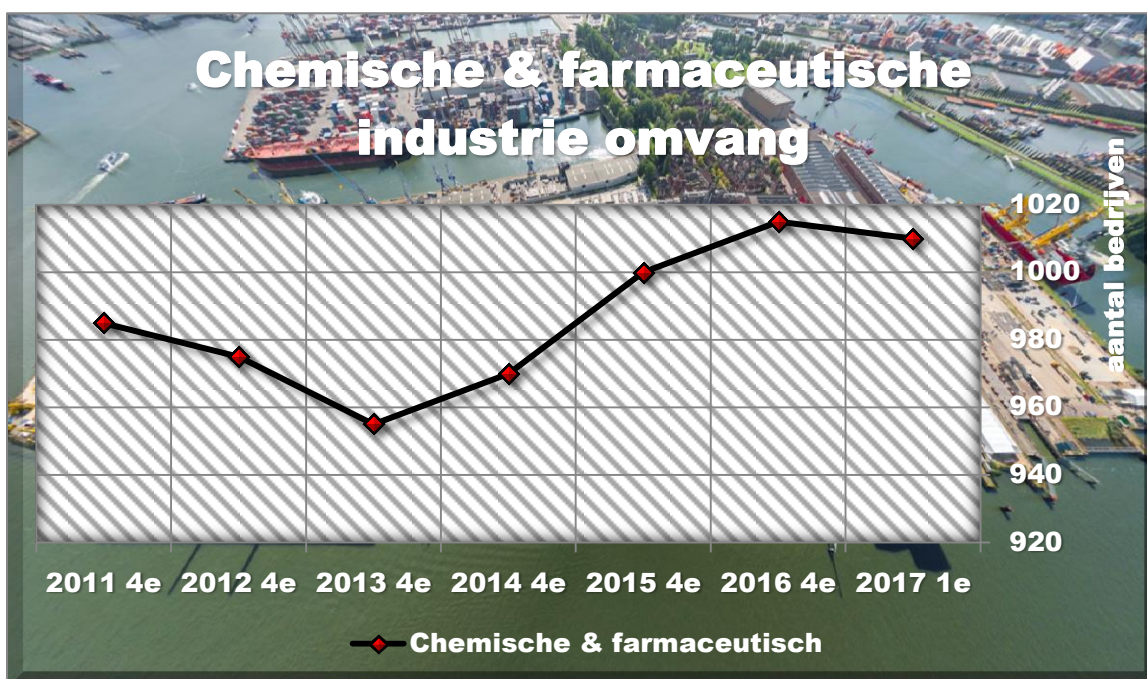
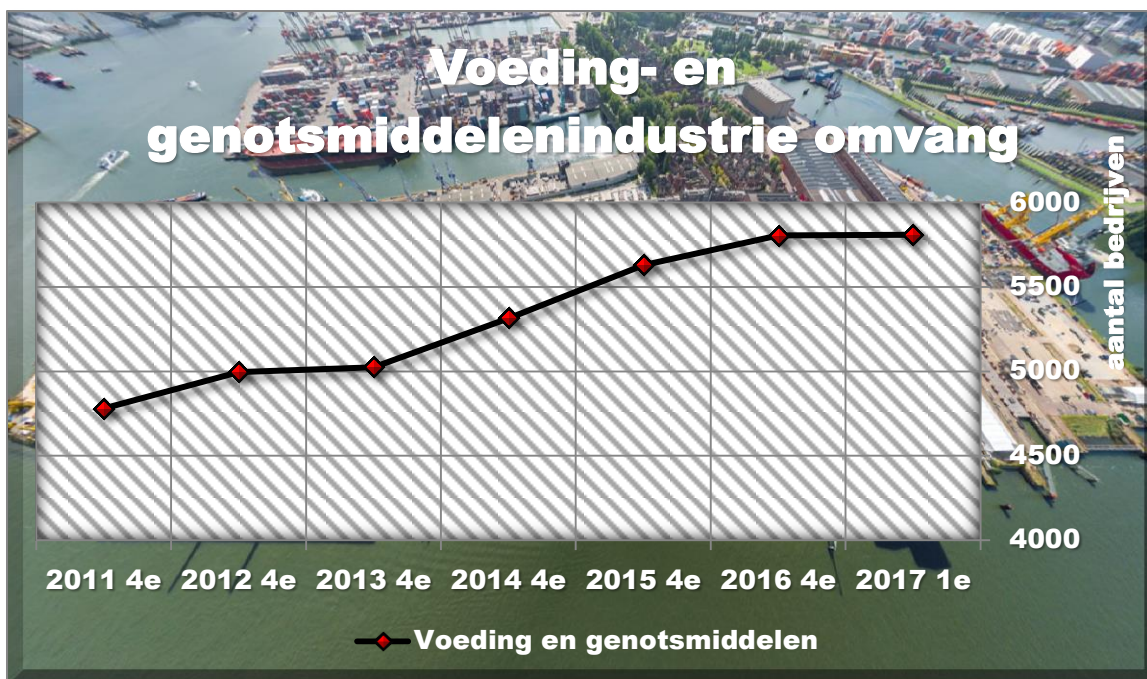
- Rabobank. (2017). *Voedingsmiddelenindustrie*. Opgeroepen op april 3, 2017, van Rabobank Cijfers & Trends:
<https://www.rabobankcijfersentrends.nl/index.cfm?action=branche&branche=Voedingsmiddelenindustrie>
- RDM Makerspace. (2013, 08 20). *Wat is een makerspace*. Opgeroepen op april 11, 2017, van RDM Makerspace: <http://www.rdm-makerspace.nl/makertrip/wat-is-een-makerspace/>
- RDM Rotterdam. (sd). *Geschiedenis*. Opgehaald van RDM Rotterdam:
<https://www.rdmrotterdam.nl/geschiedenis/>
- Regeneration project: advanced manufacturing innovation district, sheffield*. (2017, Februari 19). Opgeroepen op mei 23, 2017, van gov.uk:
<https://www.gov.uk/government/publications/regeneration-project-advanced-manufacturing-innovation-district-sheffield/regeneration-project-advanced-manufacturing-innovation-district-sheffield>
- Rotterdam, H. *Makersdistrict*. Havenbedrijf Rotterdam, Rotterdam.
- Rutten, P., Marlet, G., & Oort, F. v. (2011). *Craetieve industrie als vliegwiel*. Haarlem: Creative cities amsterdam area.
- Ruytter, S. d., & Lecocq, C. (2013). *De geografische clustering van industriële sectoren in Europa en Vlaanderen*. Leuven: Vlaams instituut voor Economie & Samenleving (VIVES), Faculteit Economie en Bedrijfswetenschappen KU Leuven.
- Schumia, g., & Lerro, A. (2008). *Knowledge-based capital in building regional innovation capacity*. Journal of Knowledge Management.
- Smart Industry. (2017). *Wat zijn Fieldlabs?* Opgeroepen op April 4, 2017, van Smart Industry:
<https://www.smartindustry.nl/fieldlabs/>
- Snou, A. d. (2016). *Producers in Nederland of in lagelonenlanden?* Nederland: Kamer van Koophandel.
- Stadshavens. (2014). Opgehaald van Stadshavens Rotterdam: <http://stadshavensrotterdam.nl/>
- Stam, E. (2015). *Entrepreneurial ecosystems and regional policy a sympathetic critique*. Utrecht: Routledge.
- Stam, K. (sd).
- Stam, K. (2016). *RID de optimale relatie tussen RDM en M4H*. Rotterdam.
- Stam, K., & Peek, P. G.-J. (2016). *Case study Rotterdam*. Rotterdam: ULI.
- Terrel, M. W. (2016). *The high-tech industry, what is it and why it matter to our economic future*. U.S. Bureau of labor statistics.
- The UK's first Advanced Manufacturing Innovation District*. (sd). Opgeroepen op mei 23, 2017, van Welcome to Sheffield:
<http://www.welcometosheffield.co.uk/business/developments/advanced-manufacturing-innovation-district>
- Topsector Chemie. (sd). *Energie*. Opgeroepen op april 4, 2017, van Topsector Chemie:
<http://www.topsectorchemie.nl/energie-1>
- Topsector Chemie. (sd). *Gezondheid*. Opgeroepen op april 3, 2017, van Topsector Chemie:
<http://www.topsectorchemie.nl/themas/gezondheid>
- Topsector Chemie. (sd). *Transport*. Opgeroepen op april 4, 2017, van Topsector Chemie:
<http://www.topsectorchemie.nl/transport>
- Topsector Chemie. (sd). *Voeding*. Opgeroepen op april 4, 2017, van Topsector Chemie:
<http://www.topsectorchemie.nl/voeding>
- Toren, D. v., & Lie, T. (2014). *Innovatie, clusters en beroepsonderwijs*. Nederland: HBO centres of expertise, mbo centra voor innovatief vakmanschap.
- Trietsch, F. (2007). *Snel afstuderen!*
- Weterings, A., Oort, F. v., Raspe, O., & Verburg, T. (2007). *Clusters en economische groei*. Den Haag: NAI Uitgevers.
- Witteveen, J. (2011). *My Industry 2030 ING*.
- World Economic Forum. (2013). *Entrepreneurial Ecosystems around the Globe and Company Growth Dynamics*. Davos: World Economic Forum.
- Workplace & Advanced Manufacturing Case Study*. (sd). Opgehaald van Bond Bryan:
<http://www.bondbryan.com/advanced-manufacturing-research-centre-2>

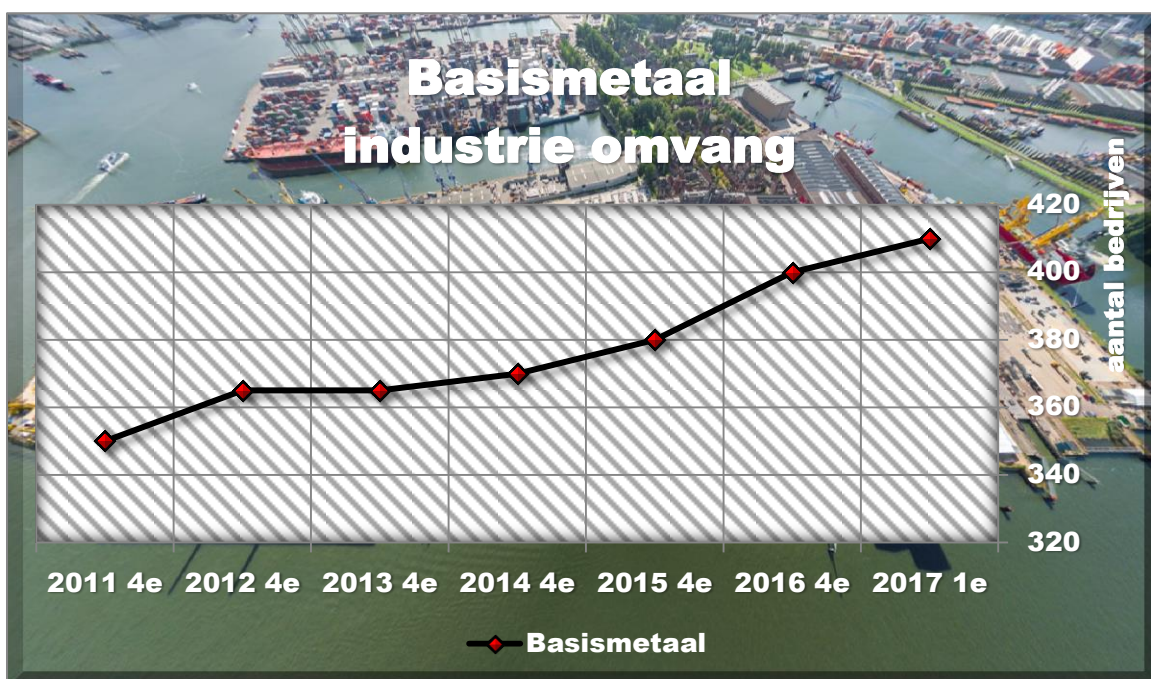
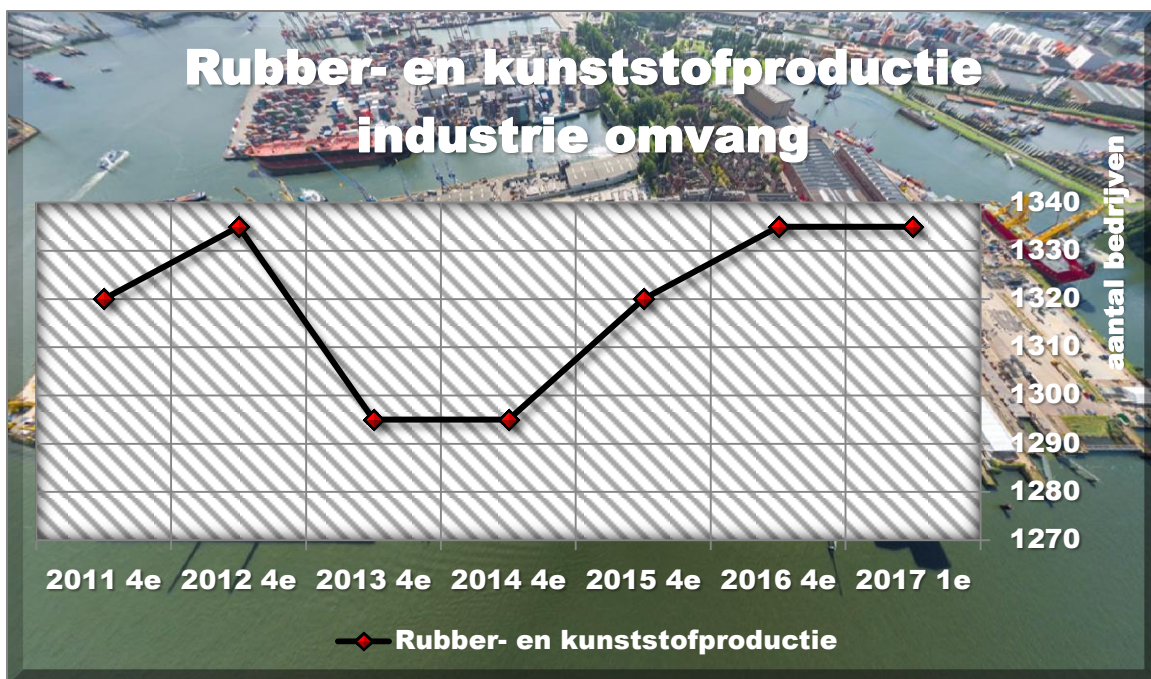
Bijlagen

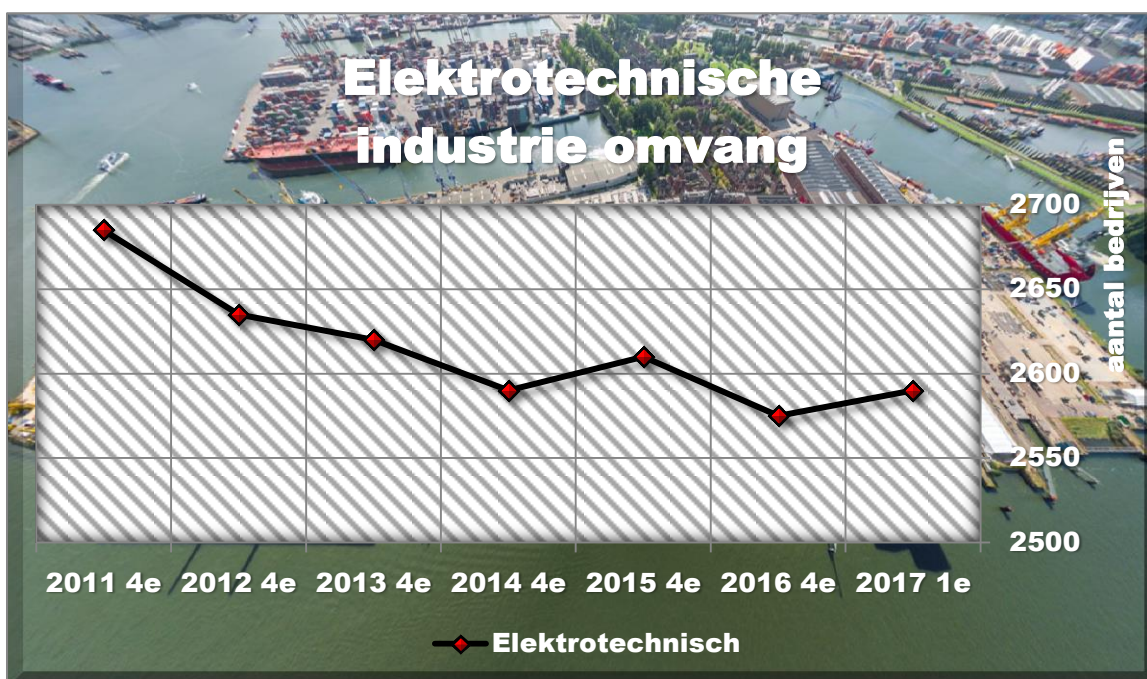
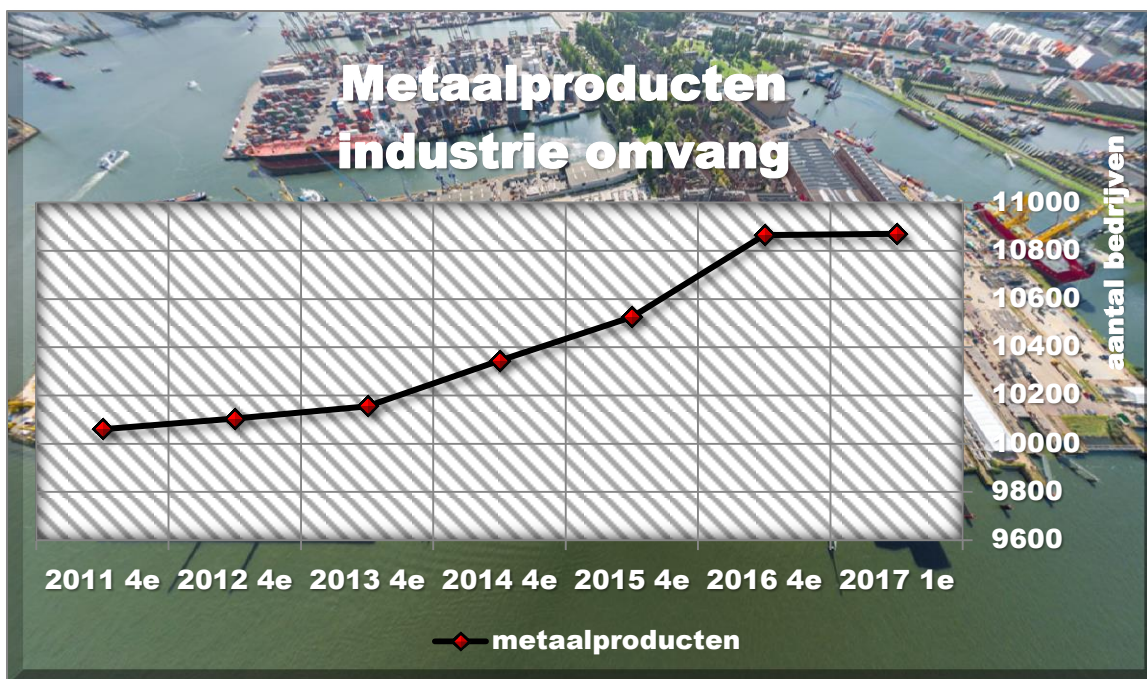
B1. Industrie omvang ontwikkeling

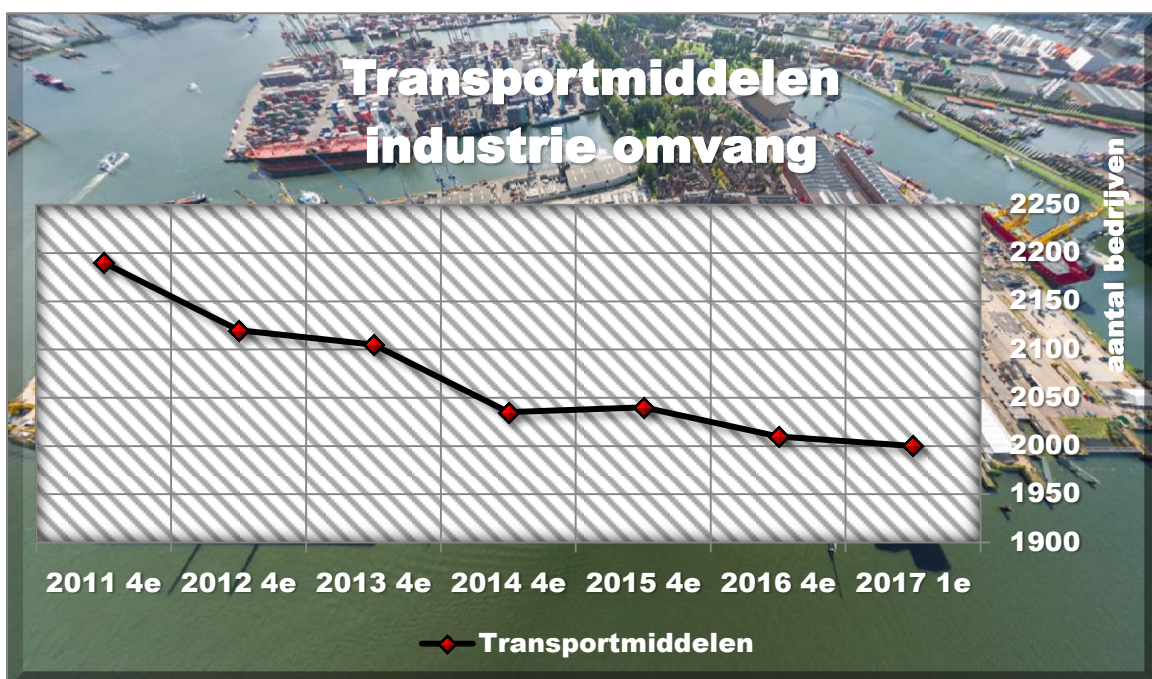
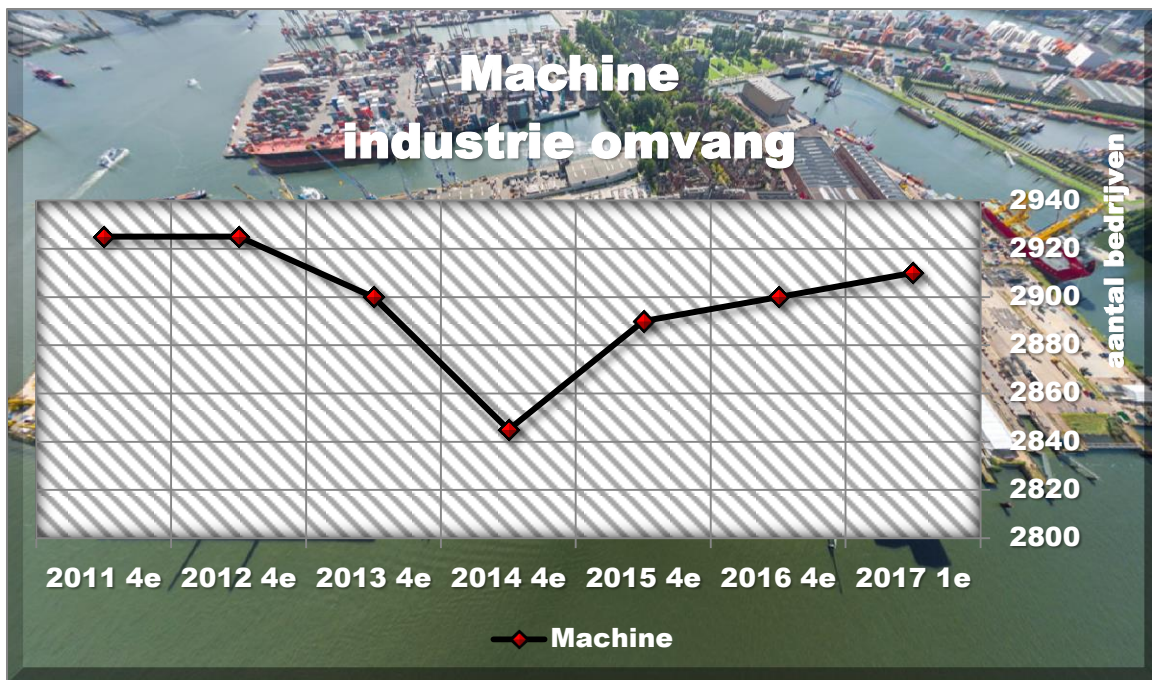
Alle gegevens ingevuld in de onderstaande tabellen komen van het Centraal Bureau Statistiek(CBS, 2017).

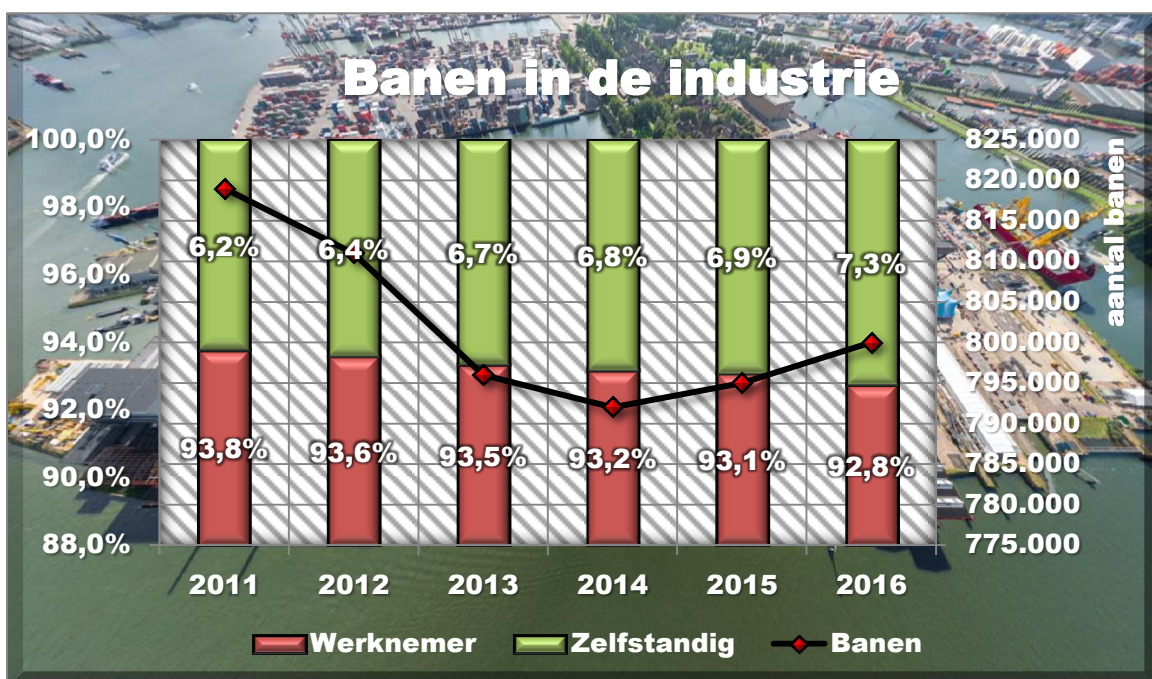
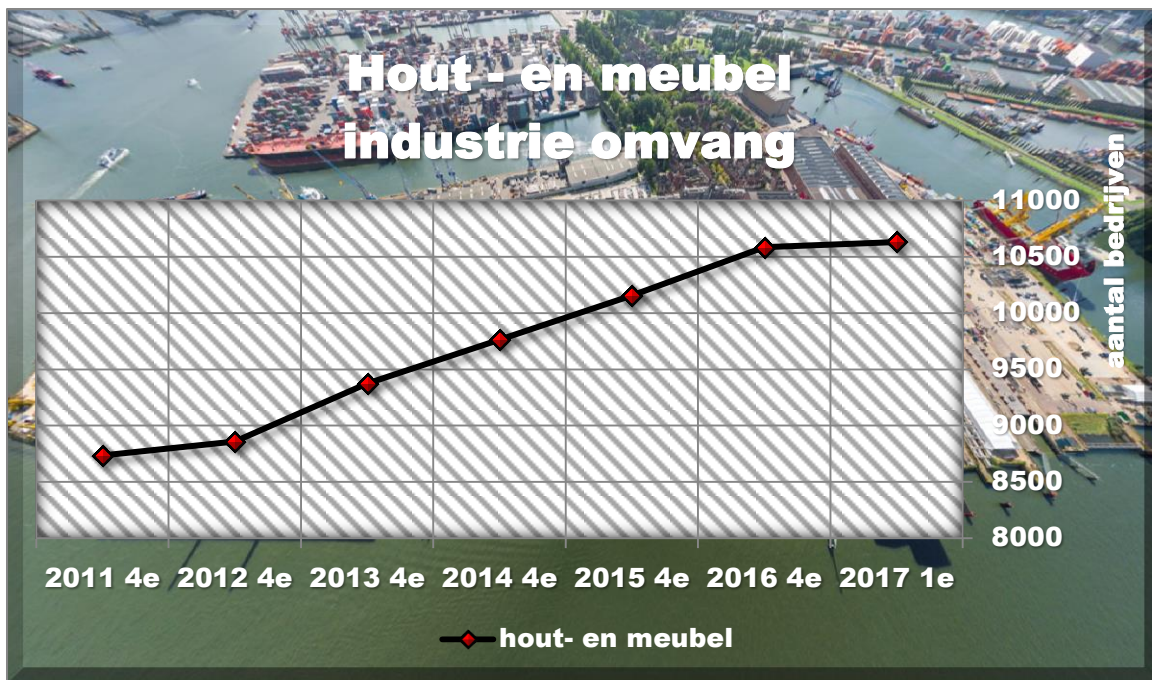












B2. De interviews met ondernemers

B2.1 SuGuclub interview – Gilbert Curtessi

Dit stuk is het interview dat is gehouden met Gilbert Curtessi van de SuGuclub op 12-5-17. Dit interview is gericht op het achterhalen van de ondernemersbehoeften van ondernemers binnen het Rotterdam Makers District (ook wel bekend als het Rotterdam Innovation District).

A. Inleidende vragen

1. Wat doet de SuGuclub precies?

SuGu bestaat uit 3 BV's, ze verhuren vastgoed aan de huurders, helpen met de business development en daarbij faciliteren ze doormiddel van machines en materialen, hieromheen vormt zich een community bestaande uit onder andere de huurders genaamd SuGu club als platform.

2. Waarom is de SuGu gevestigd in het Makersdistrict?

Als ondernemer zochten wij een pand om met kunststof en 3D printers te werken. Via René Schmitt is Dhr. Curtessi in dit pand terechtgekomen.

A. Sterkten van het gebied

De ruimte die aanwezig is en de soepele trajecten voor vergunningen. Ook zijn de panden een goede vertrekpunt voor de startende ondernemers.

B. Zwakten van het gebied

In het gebied moet volgens Dhr. Curtessi nog veel geïnvesteerd worden, waar in het RDM al veel is geïnvesteerd is het in het Merwe-Vierhavens gebied nog niet gebeurd. Daarbij wordt benadrukt door te kijken naar Den Haag en Brussel. Dhr. Curtessi denkt dat hier meer behoefte is aan private investeringen en PPS samenwerkingen, omdat Dhr. Curtessi gelooft dat private partijen dit beter kunnen want het is hier meer gericht op ondernemerschap en op het RDM op educatie.

3. Is er een community gevoel

Er is natuurlijk een ondernemersvereniging, maar volgens Dhr. Curtessi niet. Dit is een niet noodzakelijke ambitie, omdat mensen elkaar opzoeken op de inhoud van wat de verschillende bedrijven doen. Wel is belangrijk dat mensen elkaar kennen en scherp houden door de concurrentie. Daarbij komt ook het Rotterdam gevoel naar voren.

B. Community en netwerken

4. Maakt u deel uit van innovatie stimulerende netwerken?

Ja partijen vinden elkaar op de inhoud, waardoor afval omgezet wordt tot een lampje dit heeft als gevolg dat er een kostenreductie plaatsvindt zo ontstaan er samenwerkingsprojecten.

5. Maakt u deel uit van een ketennetwerk?

Dit gebeurt zeker in het gebied ook op het gebied van kennis. Door deze ketennetwerken helpen bijvoorbeeld architecten mee om de panden te herontwikkelen.

6. Zijn er voldoende manieren om in contact te komen met ondernemers/potentiële klanten uit het Makersdistrict in contact te komen?

Ja hiervoor zijn er genoeg mogelijkheden, maar er is behoefte aan grotere bedrijven. Hierbij is het belangrijk dat de bedrijven niet alleen maar meedoen om de kennis en de financiën die zij hebben, maar ook dat ze hiermee geld kunnen verdienen. Deze grown-ups aantrekken is lastig, omdat ze niet weten hoe ze dit moeten aanpakken en omdat er vele besluitprocessen zijn. Dit komt doordat deze bedrijven zich richten op risicomanagement, financieel management en asset management. Volgens Dhr. Curtessi is dit niet het ondernemerschap, omdat ondernemers probleem eigenaren zijn en daarbij meer innovatiekracht, flexibiliteit en creativiteit bezitten. Deze grown-ups hebben deze kleine bedrijven nodig, omdat dit bedrijven van de toekomst zijn.

7. Wordt innovatie- en productieproces afgeremd door financiële tekorten/redenen?

Er is geen tekort aan geld voor innovatie en productieproces. Maar wel een tekort aan publieke investeringen in om het gebied op de kaart te zetten en de openbare omgeving, herontwikkelen saneringen enzovoorts.

C. Ruimte

8. Maakt u gebruik van faciliteiten of gedeelde faciliteiten in het Makersdistrict, en welke?

Zijn bedrijf is zelf een faciliteit voor de ondernemers in het gebied.

9. Zijn er faciliteiten in het gebied die niet aanwezig zijn, maar wel noodzakelijk/van waarde zijn voor u bedrijf?

In het gebied is er volgens Dhr. Curtessi een te slecht openbaar vervoer, er is weinig groen aanwezig, ook is de infrastructuur van een slechte kwaliteit en het parkmanagement is niet goed genoeg.

D. Synergie

10. Welke faciliteiten uit de lijst van succesfactoren en kenmerken vindt u het meest realistisch?

Geheel (zonder stratenpatroon)

Gebouwniveau

Openbare ruimte

Wonen

Werken (zondrt showroom en ontwikkelruimten en vergaderruimte)

Horeca en cultuur

Voorzieningen

E. Afsluitende vragen

11. zijn er andere behoeften die u heeft, die het ondernemen voor u makkelijker maken?

Future skills en de competenties daarbij zijn belangrijk, maar nog niet altijd beschikbaar. Voor de toekomst is dit voor het MBO en het HBO een uitdaging, en die opleiding kan ook in het gebied plaats vinden. Als publieke partijen van het gebied een icoon maken en door het op te kaart te zetten en te investeren in publieke ruimte en infrastructuur. Daarbij zou duidelijkheid over de vergunningen en het bestemmingplan erg goed zijn. Nu is er onduidelijkheid over de visie en of dit bestaat uit wonen, werken of allebei. Meer flexibiliteit en ruimte en minder regel druk om te zorgen dat het experiment beter van start kan gaan. Deze overdreven regeldruk is niet passend voor een Innovation District. Dit verhoogt de kosten van het MKB.

12. Kent u nog andere partijen / ondernemers die interessant zijn om te spreken voor dit onderzoek?

Keilewerf

Keilehaven

B2.2. LabHotel interview – Mark Schellekens

Dit stuk is het interview dat is gehouden met Marc Schellekens van het LabHotel op 9-5-17. Dit interview is gericht op het achterhalen van de ondernemersbehoeften van ondernemers binnen het Rotterdam Makers District (ook wel bekend als het Rotterdam Innovation District).

A. Inleidende vragen

1. Wat doet het LabHotel precies?

Labhotel is 5 jaar geleden begonnen, en faciliteert laboratoria voor de korte en lange termijn. Als ze een proof of concept vraag hebben kunnen ze het hier uitwerken op een betaalbare manier. Lukt het concept proof of concept kan het contract naar behoefte met 3 maanden worden verlengt. In principe is iedereen welkom bij het LabHotel zolang ze aan de milieu eisen voldoen, en daarbij heeft het LabHotel zelf voorkeur voor medische bedrijven. De bedrijven in het LabHotel werken vooral aan de vraagstukken voedsel, medisch, milieu en duurzaamheid. Het LabHotel werkt ook samen met het Erasmus MC.

Daarnaast is Marc Schellekens de voorzitter van de ondernemersvereniging Merwe- Vierhavens (OVM4H). Deze is er zodat de bedrijven uit de Merwe- Vierhavens een stem hebben richting het havenbedrijf en de gemeente Rotterdam. Zo willen zij het gebied versterken ook vanuit ondernemersperspectief.

2. Waarom is het LabHotel gevestigd in het Makersdistrict?

Meneer Schellekens was eerst werkzaam bij TNO en zag vraag naar betaalbare laboratoria. Voor het TNO management was dit niet werkbaar. Na enkele jaren kwam hij per toeval in de Rotterdam Science Tower, en vond de mogelijke beschikbaarheid van laboratoria. Hier begon hij met een model lab. Zelf heeft meneer Schellekens de kennis van de labwereld opgedaan bij TNO en later met een aantal eigen bedrijven.

A. Sterkten van het gebied

De ruwe randjes en de pioniers, goede bereikbaarheid via het OV en met de auto. Daarnaast is het aangesloten op de binnenstad en ligt het dicht bij de universiteit. Het voordeel van het ontwikkelen van een ondernemende campus is dat er een ondernemers mentaliteit heerst in tegenstelling tot de Universiteit waar het meer om de wetenschap gaat.

B. Zwakten van het gebied

Er komen volgens de heer Schellekens geluiden uit het gebied over een niet optimale beschikbaarheid van snel internet (glasvezel). Wat volgens meneer wel noodzakelijk is voor een goed productieproces. Het is niet duidelijk of het wel in het gebied aanwezig is maar simpelweg niet naar binnen wordt gebracht door de ondernemers zelf. Ook zijn er een aantal panden die een beetje anti-kraak die worden beheerd door stadshavens, maar die bedrijven vinden het naar binnen leggen van deze glasvezel te duur vinden.

3. Is er een community gevoel

Door offline platformen zoals de keiletafel groeit dit wel. Er worden pogingen getracht om mensen bij elkaar te brengen. Denk aan de ondernemersvereniging. Daarnaast wordt er gewerkt aan een website waar alle bedrijven profielen op kunnen maken waardoor alle producten en diensten duidelijk vindbaar zijn om openheid te creëren in het gebied.. Dus er wordt gewerkt aan zowel digitale als daadwerkelijke ontmoetingsplekken. Begane grond van de sciencetower wordt bijvoorbeeld een ontmoetingsruimte/openbare ruimte met goede faciliteiten gemengd met horeca.

Er wordt gewerkt aan een website waar alle bedrijven profielen op kunnen maken en dergelijke. Dus er wordt gewerkt aan zowel digitale als daadwerkelijke ontmoetingsplekken. Begane grond van de sciencetower wordt een ontmoetingsruimte, openbare ruimte gemengd met horeca, investeringen door eigenaar een gemeent Rotterdam.

B. Community en netwerken

4. Maakt u deel uit van innovatie stimulerende netwerken?

Labhotel doet zelf aan het samenbrengen van vergelijkbare partijen, voor kansen om te kunnen sparren. Innovatie komt vanuit vraag, maar waar komt dat vandaan. Mensen creëren producten om te verkopen en kijken dus waar een vraag is.. Er zijn wel netwerken om starters te kunnen helpen en dergelijke, maar dit is nog beperkt.

5. Maakt u deel uit van een ketennetwerk?

Er zitten wel ketennetwerken in het gebied, tussen onderzoekers, grondstoffen en producenten. Wel in bepaalde mate. Een voorbeeld is HIBA en Prodaline, maar dit is nog incidenteel.

6. Zijn er voldoende manieren om in contact te komen met ondernemers/potentiële klanten uit het Makersdistrict in contact te komen?

Ja iedereen is laagdrempelig hierin waardoor mensen goed benaderbaar zijn. Er wordt ook aan een website gewerkt die dit verhoogt waardoor mensen sneller met elkaar in contact kunnen komen. Er zijn al veel kansen maar die worden nog niet altijd gepakt.

7. Wordt innovatie- en productieproces afgeremd door financiële tekorten/redenen?

Niet het Labhotel, maar er zijn wel bedrijven die failliet zijn gegaan en doorgestart endoor foute keuzes een tekort aan geld als gevolg. Kan ook aan bedrijfsvoering liggen. Bedrijven weten niet altijd hoe ze voldoende geld kunnen binnenkrijgen om een kloppende bedrijfsvoering te kunnen voeren.

C. Ruimte

8. Maakt u gebruik van faciliteiten of gedeelde faciliteiten in het Makersdistrict, en welke?

Ja o.a. uit je eigen stad die ruimte bied om te lunchen met bijvoorbeeld klanten en bezoekers.

9. Zijn er faciliteiten in het gebied die niet aanwezig zijn, maar wel noodzakelijk/van waarde zijn voor u bedrijf?

Het ontbreekt aan horeca waar ondernemers zakelijk kunnen eten, het ontbreekt aan verbinding met het RDM, meneer probeert wel een waterverbinding te creëren via de waterbus, financiering van het havenbedrijf voor een stijger zou helpen. Het opbeuren van de openbare ruimte zou een versterking zijn, denk aan complete fietsverbindingen. Voor de veiligheid, denk ook aan verlichting. Ook glasvezel zou handig zijn maar hij weet niet precies hoe dit zit.

D. Synergie

10. Welke faciliteiten uit de lijst van succesfactoren en kenmerken vindt u het meest realistisch?

- Bereikbaarheid
- Levendige plinten
- Parken
- Ontmoetingsruimte
- Samenwerkingsruimte
- Showroom & ontwikkelruimte
- Gemeenschappelijke productiefaciliteit & voorzieningen
- Gebouw met gevarieerd schaalniveau
- Veiligheid
- Wonen

E. Afsluitende vragen

11. zijn er andere behoeften die u heeft, die het ondernemen voor u makkelijker maken?

Meneer worsteld met vastgoed denken. De huurder moet weer het belangrijkste worden bij verhuurders, zodat de kwaliteit hoger wordt. Vastgoedwereld moet meer ondersteunend zijn. Met een andere benading worden hun eigen doelen sneller verwezelijkt maar het nieuwe denken is in de vastgoedwereld nog niet overal geland

12. Kent u nog andere partijen / ondernemers die interessant zijn om te spreken voor dit onderzoek?

Martin van Rijn, van de Fruitvis, Ebami Tom, Guus Balkema.

B2.3 Holland-RET interview – Ruud van Arent

Dit stuk is het interview dat is gehouden met Ruud van Arent van Holland Renewable Energy Technology op 18-5-17. Dit interview is gericht op het achterhalen van de ondernemersbehoeften van ondernemers binnen het Rotterdam Makers District (ook wel bekend als het Rotterdam Innovation District).

A. Inleidende vragen

1. Wat doet Holland Renewable Energy Technology precies?

We zijn een start-up die bezig is met een Amerikaanse milieutechniek. Hierbij wordt de restwarmte van gassen gebruikt om energie op te wekken, door het nieuwe oxidatiesysteem en het gebruik maken van lagere temperaturen duurt dit systeem langer dan normaal. Hierdoor komt er minder CO₂ en NO_x in de lucht, wat dit systeem schoner maakt. Dit systeem kan dus gebruikt worden voor verwarmingsdoeleinden, waardoor het niet alleen schoon is maar ook duurzaam en circulair. Hiermee wordt energie opgewekt, waardoor bedrijven die dit systeem gebruiken geld besparen en het apparaat binnen circa vier jaar terugverdienen.

Daarnaast werken ze ook graag met scholen samen. Hierbij betrekken ze studenten bij de processen (in de vorm van een stage) om de maakindustrie een boost te geven en interessant te maken voor studenten.

2. Waarom is Holland Renewable Energy Technology gevestigd in het Makersdistrict?

Via een oud-medewerker van de gemeente Frank Coopmans is dhr. van Arent, die toen een kantoor had in het WTC, geïntroduceerd bij de RDM campus. In de RDM campus kon die een kantoorruimte huren die precies groot genoeg is voor zijn bedrijf.

C. Sterkten van het gebied

In de RDM campus zijn alle faciliteiten aanwezig en de gemeente Rotterorganisatie in dit gebied heeft een goede hulpvaardigheid. Daarnaast is er een community aanwezig, waarbij de verschillende ondernemers geïnteresseerd zijn in elkaar en elkaar willen ondersteunen. Ook zijn er uitbreidingsmogelijkheden in het gebied, maar ook naar het M4H. Als laatst worden de testen in het gebied ook goed gefaciliteerd.

D. Zwakten van het gebied

Zijn er niet echt

3. Is er een community gevoel

Ja, er wordt veel samengewerkt met andere techneuten en iedereen helpt elkaar, ook vanuit de gemeente.

B. Community en netwerken

4. Maakt u deel uit van innovatie stimulerende netwerken?

Bij de RDM zijn veel start-ups maar komen ook steeds meer grown-ups zoals Dame shipyards, Vopak en VolkerWessels. Deze grown-ups praten dan met start-ups als er een idee is. Ook is er een diner, waarbij mensen elkaar ontmoeten waaruit er nieuwe ideeën ontstaan.

5. Maakt u deel uit van een ketennetwerk?

Ja, bij het bedrijf krijgen producenten uit de eigen omgeving prioriteit voor onder andere logistieke voordelen. Daarnaast brengt dit ook iets bij aan de partijen in de omgeving.

6. Zijn er voldoende manieren om in contact te komen met ondernemers/potentiële klanten uit het Makersdistrict in contact te komen?

Het is nog best moeilijk, de meeste ontmoetingen vinden incidenteel plaats of via een tussenpersoon (zoals Itanks). De ondersteuning vanuit het havenbedrijf en de gemeente kan helpen bij het in contact laten komen met andere bedrijven. Als er nieuwe start-ups in de RDM campus vestigen, zou het leuk zijn als ze een introductie krijgen bij andere bedrijven in het gebied.

7. Wordt innovatie- en productieproces afgeremd door financiële tekorten/redenen?

Dit is zeker een punt door de grote investeringen die gemaakt moeten worden. Nu worden de producten alleen gebouwd wanneer het contract is ondertekend. Dit zorgt voor lange levertijden, waardoor er geen producten op voorraad staan. De gemeente Rotterdam is proactief aan het meehelpen om fondsen te binden aan hun bedrijf. Dit zorgt ervoor dat hun productieproces bezig blijft.

C. Ruimte

8. Maakt u gebruik van faciliteiten of gedeelde faciliteiten in het Makersdistrict, en welke?

Ja, de kantoorruimte en ook ruimte op de vloer. Deze kunnen ook worden uitgebreid. Ook kan de bovenloopkraan gebruikt worden. Daarnaast wordt er gekeken om het Ramlab te gebruiken om hun producten te laten printen, voor snellere productieprocessen.

9. Zijn er faciliteiten in het gebied die niet aanwezig zijn, maar wel noodzakelijk/van waarde zijn voor u bedrijf?

Ja, een proefstand om te kunnen testen. In de vorm van het apparaat dat in het gebied werkt dat je kan laten zien aan bezoekers en constant kan testen. Zo kunnen ook andere bedrijven de gassen laten testen.

D. Synergie

10. Welke faciliteiten uit de lijst van succesfactoren en kenmerken vindt u het meest realistisch?

Voor het makersdistrict zijn deze fysieke kenmerken het meest realistisch:

1. Gebouwen met een gevarieerd schaalniveau
2. Industrieel karakter
3. Bereikbaarheid
4. Stratenpatroon
5. Levendige plinten
6. Duurzame gebouwen
7. Parken
8. Pleinen
9. Vrije tijdsvoorzieningen op loopafstand
10. Studentenwoningen
11. Flexibele en gedeelde atelier- en werkruimte
12. Ontmoetingsruimten
13. Samenwerkingsruimten
14. Showroom en ontwikkelruimte
15. Vergaderruimte
16. Foodcourts
17. Gemeenschappelijke productiefaciliteit
18. Gemeenschappelijke testfaciliteit
19. Urban sports

E. Afsluitende vragen

11. zijn er andere behoeften die u heeft, die het ondernemen voor u makkelijker maken?

Contacten van de gemeenschap vanuit bijvoorbeeld het Havenbedrijf en gemeente Rotterdam in algemene zin is heel belangrijk voor de start-up fase, maar ook voor de gevestigde bedrijven om met deze nieuwe start-ups in contact te komen. Grote bedrijven hebben vaak moeite met het uitwerken van nieuwe ideeën en zoeken hiervoor de contacten met start-ups.

12. Kent u nog andere partijen / ondernemers die interessant zijn om te spreken voor dit onderzoek?

Ming chan
Hendrie van Buuren

B2.4 MadeIn4Havens interview – Ebami Tom

Dit stuk is het interview dat is gehouden met Ebami Tom van made in 4 havens op 12-5-17. Dit interview is gericht op het achterhalen van de ondernemersbehoeften van ondernemers binnen het Rotterdam Makers District (ook wel bekend als het Rotterdam Innovation District).

A. Inleidende vragen

1. Wat doet made in 4 havens precies?

Het doel is inclusieve gebiedsontwikkeling te bereiken, in tegenstelling tot een plan dat van te voren wordt gemaakt en dat uit te werken. Dus inspelen op de pioniers en deze versterken zodat ook als de waarde stijgt, zij kunnen blijven in het gebied. Daarbij is het doel de Rotterdamse bevolking hier van profiteren. Dit is dus een voorbeeld van inclusieve gebiedsontwikkeling. Om dit te bereiken heeft het bedrijf Made In 4 Havens 3 speerpunten.

1. Verhuren ruimte aan lokale maakindustrie in lege panden
2. Bieden van faciliteiten voor prototyping en productie met machines
3. Bewoners met een afstand tot de arbeidsmarkt kansen bieden in het gebied (productie werk)

2. Waarom is made in 4 havens gevestigd in het Makersdistrict?

Meneer Tom is in Delfshaven (het naast gelegen gebied) opgegroeid en was als architect altijd gefascineerd door het gebied. Door deze interesse ook afgestudeerd in 2007 met een gecreëerde visie, met het doel die te realiseren. Dus toen de kans kwam om zich hier te vestigen heeft meneer dit gedaan. Met als basis uitgangspunt inclusieve gebiedsontwikkeling te creëren.

A. Sterkten van het gebied

De sterkte voor de doelgroep is de grote hoeveelheid restructuurde die betaalbaar is, in de buurt van de stedelijke activiteiten. Daarnaast is er nog geen definitieve regelgeving in het gebied vastgelegd over de definitieve bestemmingen en het gebruik omdat het gebied in transitie is, waardoor er veel pioniersmogelijkheden zijn.

B. Zwakten van het gebied

Grimmig gebied geweest met weinig verlichting, zware vrachtwagens als verkeer en twijfelachtig bedrijvigheid waardoor het door veel mensen als onveilig wordt gezien. Weinig voorzieningen aan horeca aan recreatie. Onduidelijkheid in regelgeving waardoor je geen duidelijkheid hebt over continuïteit, zorgt voor onzekerheid.

3. Is er een community gevoel

Ja, maar de communities in het gebied vinden plaats in de directe omgeving. Het liefst wordt de community uitgebreid over het hele gebied. Daarnaast vinden de samenwerkingsverbanden qua activiteiten vooral in de zeer directe omgeving plaats in een cirkel van ca 200meter

B. Community en netwerken

4. Maakt u deel uit van innovatie stimulerende netwerken?

Er wordt hier een netwerk samen gebracht van ondernemers op het Fair Design Plein die hier gebruik maken van de machines. Dit is ook onderdeel van het netwerk van westpractice (gericht op de next economy). Daarnaast zijn er onderwijsprogramma's die gebiedsbreed kunnen worden toegepast, hierdoor kan er geleerd worden hoe je kan ondernemen en er worden specifieke kennis aangeleerd om met de verschillende machines voor prototyping en productie van Design aan het werk te gaan.

5. Maakt u deel uit van een ketennetwerk?

De keten bestaat uit hobbyisten, stand-ups, start-ups en grown-ups. Daarnaast zijn er ook maatschappelijke ketennetwerken, zo kunnen de bewoners doorstromen naar verschillende fases bijvoorbeeld beginnend bij de bouwkeet naar made in 4havens en eindigend bij de SuGu club. Ons project kan gezien worden als een social design concept met als doelstelling die meer op de interactie tussen mensen en de gebouwde omgeving gericht is. Andere initiatieven zijn bijvoorbeeld meer gericht op de circulaire economie zoals hergebruik van materiaalketens om de impact op het milieu te verminderen. De bedrijven in het gebied gebruiken veelal de reststromen van grote nationaal opererende bedrijven/partners/klanten. Tot slot maken verschillende ondernemers in het gebied elkaars diensten al, alleen is het nog onduidelijk of de reststroom van materialen gezamenlijk gebruikt worden.

6. Zijn er voldoende manieren om in contact te komen met ondernemers/potentiële klanten uit het Makersdistrict in contact te komen?

Het gaat nog niet gemakkelijk. De infrastructuur om deze doelgroep te bereiken is er nog niet echt. Made In 4Havens gerbuikt vooral het eigen netwerk om met mensen in contact te komen. Volgens meneer zijn de kunstenaars en designers moeilijk vindbaar. De open community blijft nog achter, dit geldt ook vanuit het ondernemerschap.

7. Wordt innovatie- en productieproces afgeremd door financiële tekorten/redenen?

Zeker. Het versterken op de 3 punten zoals bij vraag 1. Sommige onderdelen verlopen traag, omdat de financiering traag rond komt. Voor de ondernemers in het netwerk speelt vaak dat er een flinke basis investering nodig is om prototypes te maken. Crowdfunding platformen zouden de ondernemers kunnen helpen, die voorinvesteringen zijn dus belangrijk voor het opschalen en versterken van de lokale maakindustrie.

C. Ruimte

8. Maakt u gebruik van faciliteiten of gedeelde faciliteiten in het Makersdistrict, en welke?

Voor vergaderingen maken we gebruik van lunchplekken, zoals uit Je Eigen stad, OBA en daarnaast verhip net buiten het gebied. Ook vaak in de ECE toren in relatie tot bijeenkomsten over bedrijfskundige thema's. Ook keilewerf en buurman voor het kopen van restproducten (keten). In de zomer de voedseltuin. Lunchfaciliteiten zijn nog mager aanwezig evenals de prettige bereikbaarheid door het ontbreken van verlichting en langzaam verkeer routers, veiligheid en groen moet een stuk beter.

9. Zijn er faciliteiten in het gebied die niet aanwezig zijn, maar wel noodzakelijk/van waarde zijn voor u bedrijf?

Een voorziening die nog gerealiseerd moet worden, als een pop-up concept is een lunchroom/cafetaria. Dit zouden Made in 4havens ook graag op de fair design plein locatie organiseren. "Parkeerplaats bij de watertaxi, kunnen ze hier een broodje eten. Leisure infrastructuur. Eten, groen wat lekkers eten, sporten uitgaan ontbreekt. Materialen bij maakindustrie moeten goed aangeleverd en afgeleverd worden, een goede faciliteit voor producten voor productie zou er kunnen komen. En ook goede opslag en distributie faciliteiten (meer representatief dan nu). Verkooppunten voor productiematerialen.

D. Synergie

10. Welke faciliteiten uit de lijst van succesfactoren en kenmerken vindt u het meest realistisch?

Industrieel karakter
Bereikbaarheid
Levendige plinten
Parken
Vrijtijds voorzieningen op loopafstanden
Andere woningen
Flexibele en gedeelde atelier- en werkruimten
Onmoetingsruimten
Samenwerkingsruimten
Showroom en ontwikkelruimten
Vergaderruimten
Creatieve winkels
Horeca'
Cultuur
Voorzieningen

E. Afsluitende vragen

11. Zijn er andere behoeften die u heeft, die het ondernemen voor u makkelijker maken?

Verschillende gemeentelijke instanties binnen Rotterdam, cultuur en vastgoed bijvoorbeeld spreken elkaar tegen. Dit houdt het vrij ondernemen en ontwikkelen tegen. Verbeterslagen in de openbare ruimte, zoals het open riool dient echt verbeterd te worden. Basisinfrastructurele verbeteringen dienen er dus nog plaats te vinden. Ook de routing en het aangeven van locaties is nog slecht en onduidelijk. Oude pandnummers en oude havennummers maken de locaties moeilijk vindbaar. Mogelijkheden van financieringsvormen zowel publiekelijk en private. Regelgeving is ingewikkeld evenals de vergunningstrajecten. Dit zorgt voor het niet doen van flinke investeringen, vanwege de onzekerheden.

12. Kent u nog andere partijen / ondernemers die interessant zijn om te spreken voor dit onderzoek?

Daniël White van de bouwkeet, opgezet vanuit organisatie Stichting de Verre Bergen.

B2.5 Falcker Interview – Thomas Schouten

Dit stuk is het interview dat is gehouden met Thomas Schouten van Falcker op 26-5-17. Dit interview is gericht op het achterhalen van de ondernemersbehoeften van ondernemers binnen het Rotterdam Makers District (ook wel bekend als het Rotterdam Innovation District).

A. Inleidende vragen

1. Wat doet het Falcker precies?

Falcker doet door middel van nieuwe technieken zoals drone-inspecties het monitoren van status van de assets van de klant, die bestaan uit tanks, pijpen en alle andere elementen van een terminal. Dit doen zij veiliger sneller en effectiever door drones. Deze worden semi-automatisch gestuurd. Zowel als de terminal in bedrijf is of niet. Het bedrijf inspecteert op visuals. Door de regelgeving zijn deze inspecties noodzakelijk.

2. Waarom is het Falcker gevestigd in het Makersdistrict?

Falcker lift mee op SJR omdat de eigenaar van SJR ook een aandeel heeft in Falcker. Daarnaast is het een fantastisch terrein. Wij doen aan innovatie en daar staat het RDM ook voor dus dit is passend. De mensen in het gebied zijn dol op de industrie en de haven, hier zijn wij ook mee bezig.

E. Sterkten van het gebied

De historie van het gebied, met de oude productie industrie. Dat dit wordt gecombineerd met nieuwe innovatieve technieken is heel interessant. Ook de ligging midden in de haven is perfect. Ook de goede kade om dit essentieel is voor de logistiek van SJR.

F. Zwakten van het gebied

Niet aanwezig op dit moment. Voor Falcker is dit vrijwel een ideale locatie.

3. Is er een community gevoel

Er is een is er een community gevoel. Zo worden er netwerkevents gehouden op het RDM, maar meneer Schouten gaat er niet naartoe omdat hij druk is met het eigen bedrijf en netwerk. Daarnaast komt hij in het Dokkaffee veel ondernemers tegen. Als laatst is Itanks gevestigd op het RDM, wat een echte netwerkorganisatie is.

B. Community en netwerken

4. Maakt u deel uit van innovatie stimulerende netwerken?

Falcker is zelf een innovatief bedrijf dat samenwerkt met icon (industry consistant engineering). Deze heeft meneer Scouten gevonden gebaseerd op behoefte van zijn bedrijf. Meneer doet dus zelf aan netwerken en kijkt hierbij vooral naar wat er echt nodig is, heeft meneer iets echt nodig dan zoekt meneer het zelf op.

5. Maakt u deel uit van een ketennetwerk?

Het bedrijf levert een dienst. Dus het probleem moet goed geanalyseerd worden. Hiervoor kijken we de nut en de noodzaak. Met de bijhorende kosten kijken we of we kunnen leveren en hiermee kijken wij weer naar onze behoeften. In het proces van de olie zit Falcker in de tweede fase (midstream, opslag) van de drie (upstream, midstream en downstream, staat voor winning, opslag en doorvoering). Ze spreken veel mensen uit de branche.

6. Zijn er voldoende manieren om in contact te komen met ondernemers/potentiële klanten uit het Makersdistrict in contact te komen?

Dit moet voor een ondernemer nooit een probleem zijn, daarvoor ben je ondernemer. Als je iemand wil zien zorg je dat deze ontmoet. Het is wel goed over het algemeen om te weten wie er om je zitten en wat er gebeurt. Maar meneer Schouten maakt hier geen tijd voor vrij op het moment. Meneer kan zich niet voorstellen dat dit niet gebeurt in het gebied.

7. Wordt innovatie- en productieproces afgeremd door financiële tekorten/redenen?

Er is altijd behoefte aan meer geld, zoals subsidies. Maar meneer Schouten verdiept zich hier niet in omdat dit te veel tijd kost. De markt moet deelnemer zijn in het innovatieproces door een bijdrage te leveren. Gebaseerd op dat geld wordt er meer geïnvesteerd in Falcker. Producten moeten ook rijpen, wanneer je iets presenteert is ook een kwestie van het goede moment. Dus meer geld is niet altijd de oplossing. Producten moeten langzaam in de markt worden gebracht. Dus minder in het geval van Falcker.

C. Ruimte

8. Maakt u gebruik van faciliteiten of gedeelde faciliteiten in het Makersdistrict, en welke?

Falcker maakt gebruik van de ruimte, de kade en ook de kantine (het dockcafe). Daarnaast zitten ze in een tijdelijke vestiging. Daarna komt hij in het kantoor bij SJR group. Bij itanks hebben ze gebruik gemaakt van presentatie- en vergaderruimtes.

9. Zijn er faciliteiten in het gebied die niet aanwezig zijn, maar wel noodzakelijk/van waarde zijn voor u bedrijf?

Er is op dit moment genoeg aan faciliteiten in het gebied.

D. Synergie

10. Welke faciliteiten uit de lijst van succesfactoren en kenmerken vindt u het meest realistisch?

- Gebouw met gevarieerd schaalniveau
- Industrieel karakter
- Bereikbaarheid
- Stratenpatroon
- Levendige plinten
- Duurzame gebouwen
- Parken
- Pleinen
- Ontmoetingsruimte
- Foodcourds/restaurants
- Gemeenschappelijke productiefaciliteiten

E. Afsluitende vragen

11. zijn er andere behoeften die u heeft, die het ondernemen voor u makkelijker maken?

Contacten met het havenbedrijf en de gemeente zijn erg handig, deze heeft Falcker op het moment al en dit helpt. Het gebied is al een innovatieve plek en ze de overheidspartijen supporten dat.

12. Kent u nog andere partijen / ondernemers die interessant zijn om te spreken voor dit onderzoek?

Willem-jan Boer van de Dutch Drone Company.

B3. Begrippenlijst

Periferiebedrijven

Onder periferiebedrijven verstaan we in dit rapport, bedrijven die niet direct behoren tot de sectoren van de Innovatieve Maakindustrie, maar wel een ondersteuning bieden aan de innovatieve maakindustrie.

KBC (Knowledge Based Capital)

Op kennis gebaseerd kapitaal (KBC) bestaat uit een aantal activa die toekomstige voordelen creëren maar in tegenstelling tot machines, uitrusting, voertuigen enzovoorts, niet tonen in fysieke of financiële zin. Deze niet tastbare activa kunnen in drie soorten worden gecategoriseerd namelijk geautomatiseerde informatie, intellectueel eigendom en economische competenties (Muizer, 2013).

Resilient jobs

Banen waarbij gebruik gemaakt wordt van de lokale ketennetwerken, die minstens €20-25 per uur betalen waar werknemers met verschillende vaardigheden betaald worden voor de vaardigheden wat zorgt voor een ontwikkeling van werknemers in vaardigheden.

Incubator

Een incubator is een bedrijf dat startende ondernemingen huisvest, administratief-, technisch-, managementadvies en ondersteuning geeft om bedrijven een groeisprint te geven.

Innovatie

Onder innovatie verstaan we "Het ontwikkelen, produceren en vermarkten van nieuwe producten, diensten en productietechnologieën." (Manshanden, Heide, Koops, & Horst, 2013)

Soft Skills

soft skills is een verzamel woord voor de volgende vaardigheden, namelijk creativiteit, probleemoplossend vermogen, flexibiliteit en omgang met verandering

Angel Investors

Een angel investor is een private investeerder die investeert in ondernemingen, ideeën en producten.

Venture Capitalists

Bedrijven gespecialiseerd in het investeren in bedrijven, ook banken en private investeerders kunnen Venture Capitalists zijn.

Crowdfunding

Is een vorm van investeren waarbij een groep of persoon een project start maar onvoldoende startkapitaal heeft, en dit online plaatst met het benodigde bedrag waar iedereen kan investeren zonder een financiële intermediair.

Research & Development

Research & Development is het gehele proces dat binnen een bedrijf plaatsvindt met betrekking tot het onderzoeken en ontwikkelen van nieuwe producten en technologische oplossingen (Geertsma, 2014).

Reshoring

Reshoring is het terughalen van bedrijfsactiviteiten uit het buitenland – vooral lagenlonenlanden – naar het eigen land (Snoo, 2016)