



Synergie in het Makersdistrict

Een vervolgonderzoek op het creëren van synergie
in het Makersdistrict doormiddel van no regrets

Synergie in het Makersdistrict

Een vervolgonderzoek op het creëren van synergie in het
Makersdistrict doormiddel van no regrets

Auteur:

Noah Schouten

Begeleiding:

W.A. de Vries

Gemeente Rotterdam

M.J.C. Meijer

Hogeschool Rotterdam

Opdrachtgever:

Gemeente Rotterdam

Opleiding:

Ruimtelijke Ordening & Planologie

Instituut voor de Gebouwde Omgeving

Hogeschool Rotterdam

Rotterdam, 16 juni 2017

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

Voorwoord

Al in het begin van mijn schoolperiode, bij de Hogeschool Rotterdam, kreeg ik te maken met RDM Rotterdam en de Merwe-Vierhavens, de gebieden samen heten het Makersdistrict. In het eerste jaar moest ik vaak via de waterbus naar RDM Rotterdam om maquettes te bouwen in het Innovation Dock. Dit was en blijft een geweldige ervaring, omdat dit de eerste keer was dat ik in aanmerking kwam met de innovatieve maakindustrie. In de Merwe-Vierhavens had ik ook een paar projecten, waardoor ik dat gebied ook begon te kennen. In het vierde jaar van mijn studie kreeg ik via Michaël Meijer (docent op de hogeschool) te horen dat er een aantal vraagstukken waren waarmee ik aan de slag kon gaan. Een van de vraagstukken was de synergievraag in het Makersdistrict, die gesteld was vanuit de gemeente Rotterdam. Hierdoor kwam ik in contact met Walter de Vries (van de gemeente Rotterdam), die me vertelde dat RDM Rotterdam en de Merwe-Vierhavens samen het Makersdistrict zijn. Alleen blijkt dat deze gebieden helemaal niet samenwerken en dat er een grote kans is dat er concurrentie gaat optreden tussen de twee gebieden. Dit komt ook deels door de Nieuwe Maas die een grote barrière is. Dit onderzoek is een vervolgonderzoek op het onderzoek van Kees Stam (2016) die onderzoek deed hoe er synergie kan ontstaan in het Makersdistrict. Ik ga daar verder op voortborduren door de synergie uit te werken. Daarnaast wordt er dieper ingegaan op de innovatieve maakindustrie dat de basis industrie is van het Makersdistrict.

Dit onderzoek is bestemd voor lezers die geïnteresseerd zijn hoe de innovatieve maakindustrie is ontstaan en wat de definitie is van de innovatieve maakindustrie. Verder is dit rapport bestemd voor lezers die willen weten wat de behoeften zijn van de innovatieve maakindustrie. Ook is dit rapport bestemd voor lezers die een referentie willen hebben van een gebied die gericht is op de maakindustrie en waar de innovatieve industrie ontstaat. Daarnaast is het rapport voor lezers die willen weten hoe er synergie kan ontstaan in het Makersdistrict en daar referenties voor willen zien. Als laatste is dit rapport bestemd voor lezers die iets meer willen weten over de makers en ondernemers die in het Makersdistrict zijn gevestigd.

Voor dit onderzoek is veel dank verschuldigd aan mijn begeleider Walter de Vries. Hij heeft me geholpen om dit onderzoek goed te laten uit te voeren en om de rode draad in het onderzoek goed weer te geven. Ook heeft hij de benodigde informatie vrijgegeven om te gebruiken en heeft hij me voorgesteld aan verschillende personen die bezig zijn in de ontwikkeling van het Makersdistrict. Daarnaast wil ik mijn docent Michaël Meijer bedanken, omdat hij me goed heeft geholpen om het rapport tekstueel goed te schrijven. Daarnaast heeft hij me geïntroduceerd bij een ondernemer in het gebied, zodat ik die kon interviewen. Ook heeft hij een afstudeerkring georganiseerd, waarmee in contact kwam met andere afstudeerders, afstudeerbegeleiders en lectoren die bezig zijn in het Makersdistrict. Ik wil ook mijn collega's bedanken bij de gemeente Rotterdam, die me mee lieten lopen bij de gemeente en nieuwe ontwikkelingen lieten zien. Als laatste wil ik Simon van den Heuvel en Bouwe Boonstra bedanken, omdat ze me geholpen hebben met het onderzoek.

Inhoudsopgave

Voorwoord	ii
Samenvatting	v
1. Inleiding	1
1.1 Aanleiding	1
1.2 Afbakening	1
1.3 Doelstelling	2
1.4 Probleemstelling	2
1.5 Onderzoeksmodel	4
1.6 Leeswijzer	5
2. Ontwikkeling industrie	6
2.1 Industriële revolutie	6
2.2 Nieuwe trend	6
2.3 Nieuwe industrie	7
2.4 Conclusie	8
3. Innovatieve maakindustrie	9
3.1 Definitie	9
3.2 Behoeften	16
3.3 Conclusie	25
4. Case studies	26
4.1 Strijp-S	27
4.2 Maakcampus Strijp-T	31
4.3 Industriepark Kleefse Waard	35
4.4 3D Makers Zone	37
4.5 Conclusie	39
5. Synergie Makersdistrict	42
5.1 Bestaande kennis	42
5.2 Variantenstudie	47
5.3 Ruimtelijke uitwerkingen	51
5.4 No Regrets	64
6. Interviews	66
6.1 Resultaten	66
6.2 Conclusie	68
7. Conclusie	69
8. Aanbeveling	71
9. Discussie	73
Bibliografie	74

Bijlage 1: BOTU Metrokaart.....	79
Bijlage 2: Referentiebeelden Strijp-S	81
Bijlage 3: Referentiebeelden Strijp-T	82
Bijlage 4: Referentiebeelden IPKW	83
Bijlage 5: Referentiebeelden 3D Makers Zone	84
Bijlage 6: Succesfactoren innovation districts	85
Bijlage 7: Gebruik van de fysieke kenmerken in de uitwerkingen.....	86
Bijlage 8: Drie varianten van synergie	87
Bijlage 9: Aanbod van het Makersdistrict.....	90
Bijlage 10: Referenties no regrets	92
Bijlage 11: Interview	99
Bijlage 12: Interviews met de experts	101

Samenvatting

Dit onderzoek is gehouden omdat er op dit moment geen synergie is tussen RDM Rotterdam en de Merwe-Vierhavens, terwijl deze gebieden samen het Makersdistrict vormen.

Daarnaast focussen de twee deelgebieden zich allebei op de innovatieve maakindustrie, waardoor er concurrentie kan ontstaan wat voorkomen moet worden.

Het onderzoek is ook een vervolg op het onderzoek van Kees Stam (2016), die drie synergievarianten heeft ontwikkeld om synergie te creëren in het Makersdistrict. Alleen kan de gemeente Rotterdam en het Havenbedrijf nog niet kiezen tussen deze synergievarianten, omdat ze andere synergievarianten niet willen uitsluiten. Daarom is de hoofdvraag in dit onderzoek: “Hoe kan er synergie in het Makersdistrict gerealiseerd worden en welke stappen moeten worden genomen om dit te bereiken?”.

Om deze vraag te beantwoorden wordt eerst een theoretisch kader geschreven over het ontstaan van de innovatieve maakindustrie. Na het theoretisch kader wordt er een literatuuronderzoek gehouden om erachter te komen wat de definitie is van de innovatieve maakindustrie. Vervolgens is er onderzocht wat de behoeften zijn van de innovatieve maakindustrie. Daarna zijn er case studies gehouden naar Strijp-S, Strijp-T, IPKW en de 3D Makers Zone om de fysieke kenmerken in beeld te brengen van de innovatieve maakindustrie. Verder is er gekeken hoe er synergie kan gecreëerd worden in het Makersdistrict doormiddel van een variantenstudie. Uit deze variantenstudie komen de no regrets in beeld. Als laatste zijn er interviews gehouden, die dienen als een evaluatie van de no regrets.

De trend reshoring is de aanleiding dat de innovatieve maakindustrie is ontstaan in Nederland. De maakindustrie bestaat uit dertien sectoren, die ook gerekend kunnen worden tot de innovatieve maakindustrie. Daarnaast is er geen eenduidige definitie van de innovatieve maakindustrie, maar er zijn verschillende invalshoeken zoals de slimme maakindustrie, de geavanceerde maakindustrie en de High-road maakindustrie. Binnen de innovatieve maakindustrie is er een grote ontwikkeling aan de gang met de drie sleuteltechnologieën (additive manufacturing, robotica en materiaalkunde) en de vijf vraagstukken (energie, mobiliteit, bouwen, voeding en gezondheid). Uit de invalshoeken en de ontwikkelingen kan de volgende definitie worden gegeven aan de innovatieve maakindustrie:

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

Vanuit de makers is er onderzocht wat de behoeften zijn van de innovatieve maakindustrie. De makers hebben volgens Chris Anderson (2012) drie karakteristieken en worden door Dale Dougherty (2014) onderverdeeld in drie fasen (zero to maker, maker to maker en maker to market). Uit de fysieke plekken waar de makers hun producten kunnen fabriceren, zoals de makerspaces, Fablabs en Fieldlabs, en het innovatief ecosysteem komen de behoeften van de innovatieve maakindustrie naar boven.

Uit de case studies blijkt dat de innovatieve maakindustrie ontstaat op voormalige industrieterreinen. Verder zijn uit de case studies de fysieke kenmerken naar voren gekomen die de innovatieve maakindustrie beter kunnen faciliteren. Het industriële karakter wordt veelvuldig genoemd, maar wordt niet gezien als een succesfactor van de innovatieve maakindustrie. De bereikbaarheid, flexibele en gedeelde atelier- en werkruimte, festivals &

evenementen en de gemeenschappelijke testfaciliteit worden ook veelvuldig benoemt, maar deze worden wel gezien als een succesfactor van de innovatieve maakindustrie.

Om synergie te creëren in het Makersdistrict, zijn er volgens Stam (2016) tweetal voorwaarden (uniciteit & complementariteit en een goede bereikbaarheid) om locatiesynergie in het Makersdistrict te laten ontstaan. Daarnaast worden er door Stam (2016) nieuwe fysieke succesfactoren gegeven en heeft hij drie synergievarianten bedacht (innovation city, (tw)innovation en de scale-up bank). Om deze varianten meerwaarde te geven, moet er ook gefocust worden op de vier doelgroepen (makers, studenten, bewoners en de bezoekers). In de variantenstudie is niet duidelijk geworden wat de no regrets precies zijn, maar in de ruimtelijke uitwerkingen zijn de no regrets wel duidelijk geworden.

Uit de interviews blijkt dat de no regrets realistisch zijn voor het Makersdistrict, alleen missen er nog een paar fysieke kenmerken zoals de gebouwen met een gevarieerd schaalniveau en de levendige plinten. Ook blijkt dat er vanuit de geïnterviewden nog geen behoefte is van synergie tussen RDM Rotterdam en de Merwe-Vierhavens.

Niet alle dertien sectoren van de maakindustrie behoren tot de innovatieve maakindustrie. De textiel- en lederindustrie, papierindustrie, uitgeverijen & drukkerijen en de aardolie industrie behoren niet tot de innovatieve maakindustrie. Van de dertien sectoren zijn de chemische & farmaceutische industrie, de machine-industrie en de elektrotechnische industrie het meest innovatief.

De behoeften van de innovatieve maakindustrie bestaan uit werkplaatsen, studio's, vergaderruimtes, goede bereikbaarheid, test & toongebieden, parken & publieke ruimtes, evenementen & festivals (Maker Faires) en gemeentelijke voorzieningen (glasvezel). Uit de ruimtelijke uitwerkingen van de synergievarianten komen veertien punten naar voren die gezien worden als een no regret, dit zijn: R&D, productie, T&P, busverbinding, bootverbinding, parken & pleinen (groenverbinding), wonen, showroom, lab, retail, horeca, culturele activiteiten, productie & prototyping en proefvelden.

Voor het Makersdistrict is er kans te zien om zich te gaan richten op de chemische & farmaceutische industrie, machine-industrie en de elektrotechnische industrie, omdat deze het meest innovatief zijn binnen de innovatieve maakindustrie. Daarnaast is het belangrijk dat elke fase van de maker en beginnend ondernemer goed wordt gefaciliteerd. De gemeente Rotterdam moet zich focussen op de volgende behoeften van de innovatieve maakindustrie: de goede bereikbaarheid, test & toongebieden, evenementen & festivals (dan gaat het vooral om de Maker Faires) en de gemeentelijke voorzieningen.

Er wordt sterk aanbevolen dat het industriële karakter wordt behouden en goed naar voren wordt gebracht in het Makersdistrict. Daarnaast moeten er proefvelden komen in het Makersdistrict en moeten de makerspaces goed gefaciliteerd worden.

Gericht op de synergievarianten, kunnen de synergievarianten ook gecombineerd worden of zelfs een nieuwe synergievariant ontwikkeld worden. Daarnaast moeten de no regrets uniek zijn.

Voor een vervolgonderzoek kan er onderzocht worden wat de precieze definitie is van de makers en hoeveel makerspaces, Fablabs en Fieldlabs nodig zijn om het Makersdistrict goed te laten functioneren. Ook is het belangrijk om na te gaan wat de fysieke behoeften zijn van de makers die in de verschillende fasen zitten. Daarnaast is het belangrijk dat de uitwerkingen en de methode tot de no regrets iteratiever worden uitgewerkt. Als laatste is het belangrijk om na te gaan of de makers en ondernemers in het Makersdistrict wel of geen behoefte hebben aan synergie tussen RDM Rotterdam en de Merwe-Vierhavens.

1. Inleiding

Rotterdam bevindt zich in een transitie naar de nieuwe maakindustrie, ook wel de innovatieve maakindustrie genoemd. Deze industrie hangt samen met het digitaliseren en circulair maken van producten. Doordat dit een nieuwe industrie is hebben de gemeente Rotterdam en het Havenbedrijf twee stadshavens aangewezen als een proefgebied, waar de pioniers in deze maakindustrie zich kunnen vestigen. De stadshavens die aangewezen zijn voor de pioniers zijn de Merwe-Vierhavens (M4H) en RDM Heijplaat (RDM). Nu worden deze twee stadshavens het Rotterdam Innovation District genoemd. Om dit gebied verder te laten ontwikkelen was de gemeente Rotterdam hard op weg om de world expo aan te trekken, alleen ging dit niet door. Nu zijn er meerdere ondernemers gevestigd die zich bezig houden met de innovatieve maakindustrie die daarnaast het gebied zelf ook verder ontwikkelen. Hiermee kwam er een discussie om het gebied niet meer het Rotterdam Innovation district te noemen, maar het Makersdistrict. Deze nieuwe naam zorgt ervoor dat er meer binding is met de innovatieve maakindustrie en de ondernemers die in het gebied gevestigd zijn.

De twee stadshavens, M4H en RDM, worden alleen nog niet als een gebied gezien. Zo is er veel geld geïnvesteerd in het RDM terrein, maar er is weinig geld geïnvesteerd in het M4H. Hierdoor ontwikkelen de twee gebieden anders en kan er concurrentie ontstaan. Dit onderzoek is gericht op de vraag hoe er synergie kan gaan ontstaan tussen deze twee gebieden.

Om er achter te komen hoe de innovatieve maakindustrie is ontstaan, wordt de nieuwe trend reshoring beschreven. Vervolgens wordt er gekeken naar succesfactoren en kenmerken om in het Makersdistrict synergie te laten ontstaan. Hiervoor wordt het begrip locatiesynergie beschreven en de drie synergievarianten, die eerder ontwikkeld zijn door Kees Stam (2016) aan de hand van Katz & Wagner en Morrisson, voor het Makersdistrict. Door de synergievarianten kan het gebied zich verder ontwikkelen, waarbij er geen concurrentie meer ontstaat tussen RDM en M4H.

1.1 Aanleiding

Dit onderzoek is een vervolg op het onderzoek van Kees Stam (2016). Het resultaat van zijn onderzoek is dat er een optimale relatie moet worden gezocht tussen RDM en M4H. Om zo de synergie tussen deze twee gebieden te verbeteren. Dit kan door de transitie naar de nieuwe economie, door clustering en verbinden van functies en er moet worden gezocht naar de meerwaarde van synergie. Er is op dit moment namelijk geen synergie tussen deze twee gebieden, terwijl ze wel allebei onderdeel uitmaken van het Makersdistrict. Om het Makersdistrict goed te laten functioneren moeten deze twee gebieden goed samenwerken en elkaar aanvullen. Zonder synergie kan het Makersdistrict niet optimaal functioneren.

Daarnaast bevindt er in het Makersdistrict ook een grote barrière. De Nieuwe Maas scheidt de twee gebieden van elkaar, waardoor de twee stadshavens uit elkaar liggen met als gevolg dat de synergie niet optimaal tot stand komt.

1.2 Afbakening

Het plangebied waarop wordt gericht in dit onderzoek is het Makersdistrict. Dit district bestaat uit het M4H en RDM. Deze twee gebieden zijn onderdeel van de stadshavens van Rotterdam. In figuur 1 is te zien waar dit gebied ligt. Zoals te zien is in de afbeelding behoort het kerngedeelte van het M4H tot het Makersdistrict. Dit komt doordat er aan de westkant van het M4H plannen zijn voor woningbouw en aan de oostkant de fruithaven is gevestigd. Verder is ook te zien dat de Nieuwe Maas een grote barrière is tussen M4H en RDM.

In dit onderzoek gaat het specifiek om deze twee gebieden. Er wordt hierbij geen verbinding gelegd met de omliggende wijken, zoals Heijplaat en Bospolder.



Figuur 1: Afbakening van het Makersdistrict.

1.3 Doelstelling

Het Makersdistrict heeft verschillende doelstellingen, doordat er op drie verschillende schaalniveaus naar dit gebied wordt gekeken. Het doel van de MRDH (Metropoolregio Rotterdam en Den Haag) is dat het Makersdistrict onderdeel moet uitmaken van een regio die voorop loopt in Europa bij de transformatie naar een nieuwe economie. Waarbij er een aantrekkelijk klimaat is voor de talenten, ondernemingen en investeerders (Metropoolregio Rotterdam Den Haag, 2016). Op een lager schaalniveau heeft de gemeente Rotterdam en het Havenbedrijf het doel om de stadshavens Rotterdam te gaan ontwikkelen tot een gebied met een hoogwaardig vestigingsklimaat (Stadshavens Rotterdam, 2015).

Dit onderzoek richt zich op het schaalniveau van het Makersdistrict. Het doel hierbij is ervoor zorgen dat er meer inzicht wordt gegeven hoe er synergie kan ontstaan tussen de twee stadshavens. Waarbij er verder wordt voort geborduurd op het onderzoek van Kees Stam. Naast inzicht geven is het belangrijk om aan te geven welke stappen er genomen moeten worden om de synergie te realiseren. Waar de gemeenten Rotterdam en het Havenbedrijf verder mee kan werken als het onderzoek is afgerond.

Dit doel is van belang voor de gemeente Rotterdam als het Havenbedrijf, want er wordt op dit moment nog niet gekozen voor een synergievariant. Als er gekozen wordt voor een synergievariant kan het de andere varianten blokkeren en dit wilt de gemeente Rotterdam en het Havenbedrijf voorkomen.

1.4 Probleemstelling

Om het doel te bereiken in het Makersdistrict, waarbij er synergie ontstaat tussen RDM en M4H wordt de volgende hoofdvraag gesteld:

“Hoe kan er synergie in het Makersdistrict gerealiseerd worden en welke stappen moeten worden genomen om dit te bereiken?”

Om deze hoofdvraag goed te kunnen beantwoorden worden de deelvragen opgedeeld in een beschrijvend deel en een ontwerpend deel. De volgende deelvragen worden meegenomen in het onderzoek:

Beschrijven:

1. Wat houdt de innovatieve maakindustrie over het algemeen in?
 - a) Wat is de innovatieve maakindustrie?
 - b) Welke behoeften heeft de innovatieve maakindustrie?

Methoden en technieken:

De functie van deze deelvraag is beschrijven. Om deze deelvraag te kunnen beantwoorden wordt eerst de innovatieve maakindustrie gedefinieerd. Dit wordt gedaan doormiddel van een literatuuronderzoek. Nadat de innovatieve maakindustrie is gedefinieerd wordt er doormiddel van een deskresearch en literatuuronderzoek onderzocht wat de behoeften zijn van deze industrie. Er wordt gebruik gemaakt van een deskresearch en literatuuronderzoek om de bestaande kennis over dit onderwerp in beeld te brengen. Die vervolgens toegepast kan worden om deze deelvraag te beantwoorden.

2. Wat zijn de kenmerken van de innovatieve maakindustrie in andere industriegebieden?
 - c) Welke industriegebieden worden onderzocht?
 - d) Waar ontstaat de innovatieve maakindustrie?
 - e) Hoe ziet die fysieke omgeving eruit?
 - f) Wat zijn de fysieke kenmerken van die omgeving?

Methoden en technieken:

De functie van deze deelvraag is vergelijken. Om onderzoek te doen naar de verschillende industriegebieden wordt er gebruik gemaakt van case studies. Waarbij er door een deskresearch de fysieke omgeving van de industriegebieden worden onderzocht. Daaruit komen fysieke kenmerken die vergeleken worden met elkaar.

Ontwerpen:

3. Hoe ziet het vestigingsklimaat in het Makersdistrict eruit als de drie synergievarianten worden toegepast?
 - a. Wat zijn de fysieke kenmerken van dit vestigingsklimaat?
 - b. Welke fysieke kenmerken zijn no regrets?

Methoden en technieken:

De functie van deze deelvraag is ontwerpen en evalueren. De drie synergievarianten, die bedacht zijn door Kees Stam, worden uitgewerkt. Dit wordt gedaan doormiddel van een variantenstudie. Uit deze variantenstudie moet er niet alleen worden gekeken hoe er synergie kan ontstaan, maar ook wat de no regrets zijn. Tijdens de variantenstudie wordt er gekeken naar het bestaande aanbod van het Makersdistrict, zodat er niet dezelfde fysieke kenmerken terugkomen in het M4H gebied en RDM.

4. Welke fysieke kenmerken zijn volgens de experts het meest realistisch in het Makersdistrict?

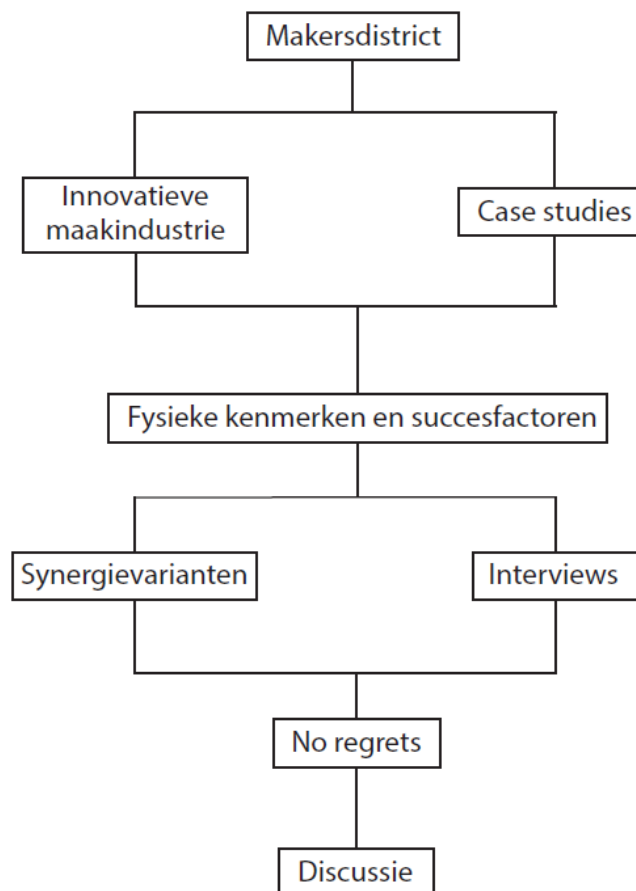
Methoden en technieken:

De functie van deze deelvraag is evalueren. Doormiddel van interviews met experts die dagelijks bezig zijn in het Makersdistrict, worden de no regrets beter in beeld gebracht. Daarnaast wordt er een betrouwbaar beeld geschetst welke fysieke kenmerken meegenomen kunnen worden om synergie te ontwikkelen. Deze punten kunnen vervolgens meegenomen worden in de ontwikkeling van de no regrets.

1.5 Onderzoeksmodel

Het uitgangspunt van dit onderzoek is het Makersdistrict. Dit is dan ook het startpunt van dit onderzoek. In het Makersdistrict wordt er gewerkt in de innovatieve maakindustrie. Deze industrie wordt vervolgens gedefinieerd en er wordt gezocht naar de behoeften van deze industrie, ook wel succesfactoren. Aan de andere kant zijn er vergelijkbare gebieden zoals het Makersdistrict. Deze gebieden worden onderzocht met als doel de fysieke kenmerken naar voren te laten komen. Van de succesfactoren en de fysieke kenmerken wordt er vervolgens een tabel gemaakt waarbij ze tegen elkaar worden geanalyseerd.

Vervolgens worden doormiddel van de fysieke kenmerken en succesfactoren een variantenstudie uitgevoerd. Bij deze variantenstudie worden de drie synergievarianten uitgewerkt. Hierbij wordt er niet alleen gekeken hoe er synergie kan ontstaan, maar er wordt ook gezocht naar de no regrets. Daarnaast worden er interviews gehouden met experts uit het Makersdistrict. Hierbij wordt er gekeken als de fysieke kenmerken en succesfactoren juist zijn. Verder wordt er gekeken of deze punten gewenst zijn in het Makersdistrict. Na de uitwerking van de synergievarianten en de interviews komen de no regrets van het Makersdistrict in beeld. Die de gemeente Rotterdam kan meenemen in de verdere uitwerking van het Makersdistrict.



Figuur 2: Het onderzoeksmodel voor dit onderzoek.

1.6 Leeswijzer

In het eerste hoofdstuk van dit rapport worden de aanleiding en afbakening van dit onderzoek beschreven. Ook komen de doelstelling, probleemstelling aan bod. Als laatste wordt er in het eerste hoofdstuk het onderzoeksmodel beschreven, om inzichtelijk te maken hoe het onderzoek is opgebouwd. In hoofdstuk 2 wordt de ontwikkeling van de industrie beschreven, waarbij de begrippen reshoring en de innovatieve maakindustrie naar voren komen. In het derde hoofdstuk wordt vervolgens de innovatieve maakindustrie gedefinieerd aan de hand van de verschillende invalshoeken en ontwikkelingen. Verder wordt er in hoofdstuk 3 beschreven wat de behoeften zijn van de innovatieve maakindustrie. Dit zijn de succesfactoren van de innovatieve maakindustrie. Verder beschrijft hoofdstuk 4 de case studies, waarbij er gezocht wordt wat de fysieke kenmerken zijn van de innovatieve maakindustrie. Deze succesfactoren uit hoofdstuk 3 en de fysieke kenmerken uit hoofdstuk 4 worden meegenomen in hoofdstuk 5. In het vijfde hoofdstuk worden de synergievarianten uitgewerkt aan de hand van de succesfactoren en fysieke kenmerken. Hieruit komen de no regrets in beeld die worden gecheckt in het zesde hoofdstuk. In hoofdstuk 6 worden de resultaten beschreven van de interviews met de makers en ondernemers in het Makersdistrict. In hoofdstuk 7 wordt de conclusie beschreven en in hoofdstuk 8 de aanbeveling. De discussie wordt beschreven in hoofdstuk 9.

2. Ontwikkeling industrie

2.1 Industriële revolutie

De industriële revolutie markeert het ontstaan van fabrieken. De arbeidsplaatsen die fabrieken opleverden veroorzaakten een enorme trek naar de steden waar die fabrieken stonden. De aantrekkingskracht van de fabrieken bracht zo'n grote stroom van mensen naar de stad op gang dat steden al snel uit hun voegen barstten. In die steden werd elk plekje vrije ruimte volgebouwd om mensen te kunnen huisvesten (Couwenbergh, 2014). Rotterdam had in dit tijdperk te maken met de tweede stadsuitbreiding. Met deze uitbreiding werd de Nieuwe Waterweg aangelegd in 1872 en de spoorverbindingen met Utrecht, Amsterdam en Antwerpen. Daarnaast werden de kleine omliggende gemeenten opgeslokt door de uitbreidende stad (De Geofabriek, 2015).

De 19^e-eeuwse uitbreidingen waren vaak het werk van particuliere ondernemers. Soms waren dat weldenkende projectontwikkelaars die het beste met hun stad voor hadden. In andere gevallen waren het ondernemers die door middel van speculatiebouw zoveel mogelijk geld wilden verdienen (Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed, sd).

Volgens Benedictus (2013) had de industriële revolutie ook een keerzijde voor de bewoners van de stad. Het razendsnelle tempo waarin steden groeiden, bemoeilijkten vaak de stedelijke planning. Dit ging ten koste van de hygiëne en de kwaliteit van de levensomstandigheden, voornamelijk in de buitenwijken van de stad waar de fabrieksarbeiders woonden. De fabrieksarbeiders woonden hier onder de meest slechte en troosteloze omstandigheden (Benedictus, 2013).

Om die omstandigheden te verbeteren beschrijft de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed dat de eerste woningbouwverenigingen vanaf 1850 op kleine schaal betere woningen voor arbeiders bouwden. De bouw van betere woningen kreeg een extra impuls door de opkomst van het socialisme. Uiteindelijk leidde dit tot de invoering van de Woningwet in 1901. Hiermee waren gemeenten met meer dan 10.000 inwoners verplicht om uitbreidingsplannen te maken om de volkshuisvesting te kunnen organiseren. Met deze woningwet werden minimeisen aan woningen gesteld. Daarnaast konden woningbouwverenigingen aanspraak doen op een lening van het Rijk. Door de woningwet werden steden uitgebreid door middel van zorgvuldig geplande, omvangrijke arbeiders- en middenstandswijken (Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed, sd).

Door de woningwet werden de leefomstandigheden in steden getracht te verbeteren. Om deze reden moesten fabrieken zich gaan verplaatsen uit de stad, zodat ze geen afvalstoffen kunnen uitstoten in de stad. Dit ontwikkelde zich verder, waarna er een trend kwam van offshoring naar lagelonenlanden. Dit kwam ook doordat de lonen niet stegen in de lagelonenlanden ten opzichte van de westerse landen. Verder waren er in de lagelonenlanden meer mogelijkheden op het gebied van milieu en de transportkosten waren veel goedkoper in deze landen.

2.2 Nieuwe trend

De wereld is continu in ontwikkeling. De ontwikkeling in de industrie dus ook. Een vroegere trend was offshoring. Hiermee verplaatste de industrie naar lagelonenland, zoals naar landen in Afrika en Azië. Maar er is een nieuwe trend in opkomst, genaamd reshoring.

Volgens Snoo (2016) is reshoring het terughalen van bedrijfsactiviteiten uit het buitenland (vooral lagelonenlanden) naar het eigen land. In brede zin is de term reshoring ook van toepassing op het bewust in eigen land behouden van bedrijfsactiviteiten en het juist niet

verplaatsen naar lagelonenlanden. Beide ontwikkelingen komen in Nederland steeds vaker voor, vooral als het gaat om productieactiviteiten in de Nederlandse industrie (Snoo, 2016). Een goed voorbeeld van reshoring is de ontwikkeling in de Verenigde Staten. Waar president Donald Trump een plan (Manufacturing Jobs Initiative) heeft opgesteld met als doel dat grote bedrijven weer meer gaan vestigen in de Verenigde Staten. Met als gevolg dat er meer werkgelegenheid ontstaat (Hurley, 2017).

Box 1: Een voorbeeld van reshoring in Nederland.



Orlaco Products BV is een bedrijf in Nederland die zijn productie terug naar Nederland heeft gebracht. Dit komt doordat er in Nederland meer mogelijkheden zijn op het gebied van automatisering en robotisering, waardoor het aantrekkelijker is om in Nederland producten te maken. Daarnaast had het bedrijf slechte ervaringen met het buitenland. Zo was er vaak iets mis met de bestellingen en het risico dat het product wordt gestolen is aanwezig (Snoo, 2016).

Box 1: Orlaco Products BV, een voorbeeld voor reshoring.

Brugmans & Sanson (2016) beschrijven dat er in de stad en de regio Rotterdam veel kansen zijn voor re-industrialisatie. Door slim om te gaan met de trend reshoring en de ontwikkeling naar een circulaire economie, kan de stad optimaal profiteren van de haven. Waar de industrie in ontwikkeling is. Daarmee kan de stad ook werken aan de relatief hoge werkloosheid onder lager opgeleiden. Wat bijdraagt aan de meer sociale inclusiviteit (Brugmans & Sanson, 2016).

Gericht op het Makersdistrict wordt de innovatieve maakindustrie teruggehaald naar Nederland. Volgens Snoo (2016) is het voor bedrijven in deze sector aantrekkelijk om terug te komen. Doordat ze te maken hebben met innovatieve, complexe producten en productieprocessen waarbij kennis en het behoud daarvan belangrijk zijn. Het produceren van producten dichtbij (in Nederland) heeft hierdoor de voorkeur (Snoo, 2016).

2.3 Nieuwe industrie

Brugmans & Sanson (2016) beschrijven dat de maakeconomie een middel is om tot een economie te komen die lokaal waarde toevoegt, die circulair en sociaal-inclusief is. De maakeconomie wordt herontdekt, de nieuwe technologie en globalisering zorgen ervoor dat productieketens en -processen veranderen. Door innovaties snel in te voeren kan er worden ingespeeld op de veranderende markt. Het is daarbij verstandig om dicht op de markt te zitten en brede toegang te hebben tot goed personeel. Hiermee ontstaat er werkgelegenheid die van groot belang is om Rotterdam leefbaar en aantrekkelijk te houden (Brugmans & Sanson, 2016).

Verder beschrijven ze dat door de technologische innovatie in de maakindustrie kleine investeringen ervoor kunnen zorgen dat de mensen zelf producent worden. Met de groeiende toegankelijkheid tot 3D-printers en Fablabs is het maken van producten voor mensen binnen handbereik. Daarnaast worden de grenzen tussen producenten en consumenten steeds meer vervaagd. Nu de veiligheid en overlast door de moderne

productietechnieken geen reden meer is om de maakindustrie naar de randen van de stad te verplaatsen, ontstaan er nieuwe kansen. Zo kan de productie weer zichtbaarder worden gemaakt. Daarnaast krijgt de maakindustrie meer draagkracht door de groeiende waardering voor de ambachten en de lokale producten (Brugmans & Sanson, 2016).

De maakindustrie die eerst uit de stad verdween, eerst als grote vervuiler naar stadsranden en vervolgens naar lagelonenlanden, krijgt de maakindustrie weer meer ruimte in de stad (Brugmans & Sanson, 2016).

Een goed voorbeeld waarbij de innovatieve maakindustrie ruimte heeft gekregen in Rotterdam is BlueCity. BlueCity is een broedplaats voor innovatieve bedrijven die hun reststromen aan elkaar koppelen. Binnen dit ecosysteem van sociale ondernemers is afval een waardevolle bouwsteen. De output van de ene ondernemers is de input van de andere. Zo is er een ambitie om een circulaire economie te creëren (BlueCity, sd). Alleen op dit moment zijn de bedrijven bezig met het recyclen van producten.

Volgens Hoek (2010) is het scheiden van wonen en werken minder relevant geworden, omdat de productie van de maakeconomie niet meer zoveel overlast genereert als tijdens de industriële revolutie. De Europese stedenbouwtheoreticus Francois Ascher ziet in de toekomst steeds meer steden waar functies worden gemengd. Dit is een gevolg van toenemende verknoping van netwerken, oprukkende informatietechnologie en het vervagen van de grens tussen werken en wonen (Hoek, 2010).

Verder beschrijft hij dat er veel voordelen zijn voor de stad die wijken bezit met een gemengd gebied. De wijken worden hierdoor levendiger en aantrekkelijker. Het wordt veiliger door toezicht overdag en efficiënter en duurzamer in het ruimtegebruik. Ook kan de waarde van de woningen in de woonomgeving worden verhoogt en het geeft meer flexibiliteit (Hoek, 2010).

Als laatst beschrijven Brugmans & Sanson dat de ontwikkeling in de maakeconomie kansen biedt om de economische en sociale weerbaarheid van stad en regio te vergroten. Om deze kans te grijpen, moet de stad een grote transitie doorlopen. Zo vraagt de innovatieve maakeconomie naar andere typen omgevingen en naar slimme verbindingen tussen deze omgevingen. Er is behoefte aan milieus waar groot en klein, productie en consumptie, leren en doen, maken en (be)denken ook ruimtelijk met elkaar verbonden zijn (Brugmans & Sanson, 2016).

2.4 Conclusie

In dit hoofdstuk is de ontwikkeling beschreven van de industrie, waarbij er door de nieuwe trend reshoring de innovatieve maakindustrie is ontstaan. Door de innovatieve maakindustrie kunnen er nieuwe vormen van functiemenging ontstaan wat voordelen voor de stad kan bieden. In de volgende hoofdstukken wordt er dieper ingegaan op de innovatieve maakindustrie. Zo wordt die eerst gedefinieerd en vervolgens wordt er gekeken wat de behoeften zijn van deze industrie.

3. Innovatieve maakindustrie

Om achter de behoeften van de innovatieve maakindustrie te komen moet eerst gedefinieerd worden wat de innovatieve maakindustrie is. Hiervoor wordt eerst de volledige omvang van de maakindustrie afgebakend. Vervolgens zal er vanuit verschillende invalshoeken naar innovatie in de maakindustrie worden gekeken. Aan de hand van deze invalshoeken worden de meest recente ontwikkelingen en vraagstukken beschreven. Vanuit de omvang, invalshoeken en ontwikkelingen wordt de innovatieve maakindustrie gedefinieerd. Bij het beschrijven van de definitie van de innovatieve maakindustrie is er samengewerkt met Simon van den Heuvel. Hij is een stagiair bij het Havenbedrijf Rotterdam en is net als mij bezig met een onderzoek naar het Makersdistrict. Een onderdeel dat in allebei de onderzoeken voorkwam is het definiëren van de innovatieve maakindustrie, hierdoor konden we dit gedeelte gezamenlijk onderzoeken. Na het gezamenlijk deel wordt er in dit hoofdstuk nog onderzocht wat de behoeften zijn van de innovatieve maakindustrie.

3.1 Definitie

3.1.1 Omvang maakindustrie

Van der Geest & Heuts (2006) beschrijven dat de maakindustrie een onderdeel is van de industriesector. Volgens hen bestaat de industriesector 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. In tabel 1 is weergegeven welke bedrijfstakken/-sectoren in de innovatieve maakindustrie gerekend kunnen worden (van der Geest & Heuts, 2006).

Sectoren	Voorbeeld bedrijf
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

Tabel 1: Bedrijfssectoren in de innovatieve maakindustrie met de bijbehorende bedrijven, volgens (van der Geest & Heuts, 2006).

Tabel 1 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 Makersdistrict. Voor de ontwikkeling van het Makersdistrict is het belangrijk om bedrijven aan te trekken die toekomstperspectief bieden. Volgens Witteveen (2011) zijn dit bedrijven die innoveren met

producten, diensten, processen en investeren in research & development maar ook meedenken met corporates of vanaf de andere kant startups ondersteunen. Ook zijn dit 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. Naast duurzaamheid zijn er ook vraagstukken op het gebied van gezondheid, zorg en mobiliteit (Witteveen, 2011).

3.1.2 Invalshoeken

Er is geen eenduidige definitie over de innovatieve maakindustrie, omdat er meerdere mogelijkheden zijn om deze industrie te definiëren (Helper, Krueger, & Wial, 2012). Daarom worden er drie invalshoeken beschreven, die de verschillende richtingen van de innovatieve maakindustrie duidelijker maken.

Deze invalshoeken zijn innovatief, maar er is nog niet beschreven wat innovatie inhoudt. Hierdoor is er een algemene definitie beschreven waarop de invalshoeken op aan kunnen sluiten. Innovatie bestaat uit “het ontwikkelen, produceren en vermarkten van nieuwe producten, diensten en productietechnologieën” (Manshanden, de Heide, Koops, & van der Horst, 2013).

3.1.2.1 Slimme maakindustrie

Een van de invalshoeken is de slimme maakindustrie, ook wel de Smart Industry genoemd. 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). Waarbij deze technologieën en nieuwe manieren van productie worden toegepast op de innovatieve maakindustrie (Post, et al., 2016). De sectoren die zich het best lenen voor transformatie tot de Smart Industry bestaan vooral uit de High-technology sector en daarna de chemie- en agrofoodsectoren volgens het consortium dat de Nederlandse Smart Industry wil bevorderen (Bletz, 2015).

De High-technology maakindustrie (onderdeel van de slimme maakindustrie) wordt gedefinieerd als een industrie die een hoog percentage van wetenschappers en ingenieurs aanneemt (Helper, Krueger, & Wial, 2012). Waarbij de werkzaamheden vooral plaatsvinden in de farmaceutische-, chemische-, machine- en de elektronische industrie (Wolf & Terrell, 2016).

3.1.2.2 Geavanceerde maakindustrie

Een 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 die (Helper, Krueger, & 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.

Volgens Neider, Arvanitidis & Lees (2016) is de geavanceerde maakindustrie 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 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 productieproces (Neider, Arvanitidis, & Lees, 2016).

Verder beschrijven ze dat de geavanceerde maakindustrie zich snel ontwikkelt. 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).

3.1.2.3 High-road maakindustrie

De laatste invalshoek die beschreven wordt is de High-road maakindustrie. Helper, Krueger & Wial (2012) beschrijven dat dit een techniek is 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 (Helper, Krueger, & Wial, 2012).

Ondanks de verschillende invalshoeken beschrijft de North American Industry System (NAICS) de innovatieve maakindustrie als een industrie waar bedrijven zich primair focussen op de productie van goederen vanuit grondstoffen, materialen of onderdelen (Helper, Krueger, & Wial, 2012).

3.1.2.4 Conclusie

Uit de verschillende invalshoeken die hierboven 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. Nu er gekeken is naar de verschillende invalshoeken van de innovatieve maakindustrie wordt er in de volgende paragraaf de ontwikkelingen beschreven van deze industrie.

3.1.3 Ontwikkelingen

Als er gekeken wordt naar Rotterdam vormt het Makersdistrict een schakel in de transitie naar de nieuwe maakindustrie. De metropoolregio Rotterdam Den Haag heeft een plan gemaakt, genaamd de Roadmap Next Economy, 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 schone energie (Metropoolregio Rotterdam Den Haag, 2016).

De nieuwe economie is gebaseerd op het samensmelten van internet- en communicatietechnologieën met nieuwe vormen van decentrale energie. Dit beïnvloed communicatie, mobiliteit, energieopwekking en -verbruik. Daarnaast noemt de 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 (Metropoolregio Rotterdam Den Haag, 2016).

Daarnaast benadrukt ook de ING in het rapport My Industry 2030 de kansen en uitdagingen van deze vraagstukken. Waarbij er een grote vraag is naar hoogtechnologische en multidisciplinaire oplossingen. Deze oplossingen hebben vooral de focus op de

transportmiddelen-, elektronische- en machine-industrie. Het is hier van groot belang dat deze oplossingen zich, net als in de Roadmap Next Economy, bezighouden met recycling en efficiënt grondstofgebruik (Witteveen, 2011). Als laatst komen de vraagstukken mobiliteit, gezondheid en energie ook terug in de “toekomst van de maakindustrie” (Muizer, 2013).

De uitgangspositie van de Metropoolregio is goed, om oplossingen te bedenken voor de vraagstukken. Maar het probleem is dat de regio niet alle mogelijkheden benut die in de regio te vinden zijn. Hierdoor wordt de potentie van deze regio niet omgezet in toegevoegde economische waarden. In de Roadmap Next Economy worden daarom vijf transitiepaden beschreven om de transitie in goede banen te leiden, namelijk (Metropoolregio Rotterdam Den Haag, 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 verbindingen, 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.

Volgens de gemeente Rotterdam en het Havenbedrijf (2016) is het Makersdistrict hiermee een belangrijke schakel, doordat het 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 en Havenbedrijf Rotterdam, 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 en Havenbedrijf Rotterdam, 2016).

Volgens René Schmitt (2017), van het Havenbedrijf Rotterdam, wordt door digitalisering, een van de belangrijkste technologische ontwikkeling in de innovatieve maakindustrie, 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 innovatieve maakindustrie gaan beïnvloeden zijn digitalisering, additive manufacturing, IoT (Internet of Things), robotisering, big-data aan de hand van sensortechnologie en nieuwe (bio-based) materialen (gezamenlijk de kenmerken van de Smart Industry) (Bletz, 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 (3D printer). Dit wordt de lokale maakindustrie genoemd (Metropoolregio Rotterdam Den Haag, 2016). Verder veranderen producten steeds meer in services/diensten en platforms. Dit zorgt voor meer lange termijn relaties met klanten en gebruikers. Het directe contact tussen bedrijven en klanten wordt dus groter. Als laatst vallen de barrières naar commercialisatie en entree weg door toegang tot de infrastructuur en tools (Hagel, Brown, Kulasoorya, Giffi, & Chen, 2015).

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

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

3.1.3.1 Conclusie

Wat opvalt, is dat niet alle vraagstukken en ontwikkelingen terug lijken te komen in de definitie. Dit komt omdat veel van de genoemde ontwikkelingen zoals big data of vraagstukken als communicatie en hergebruik in verbinding staan met elkaar. Communicatie wordt bijvoorbeeld verbeterd door robotica en nieuwe materialen om data over te brengen. Big data (aan de hand van sensing) is een onderdeel van robotica en nieuwe materialen.

Nu de innovatieve maakindustrie gedefinieerd is, wordt er in de volgende paragraaf onderzocht welke sectoren van de maakindustrie innovatief zijn. Zo kan er precies worden aangegeven welke sectoren tot de innovatieve maakindustrie behoren.

3.1.4 Innovatieve sectoren

Om duidelijk in beeld te brengen welke sectoren het meest voor de hand liggend zijn om te innoveren op het gebied van de vraagstukken die genoemd zijn. Wordt in tabel 2 weergegeven welke vraagstukken 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 en farmaceutische industrie					
Rubber- en kunststofindustrie					
Basismetalaalindustrie					
Metaalproducentenindustrie					
Machine-industrie					
Elektrotechnische industrie					
Transportmiddelenindustrie					
Hout- en meubelindustrie					

Tabel 2: De bedrijfssectoren in samenhang met de vraagstukken.

De voedings- en genotmiddelenindustrie: houdt zich bezig met de vraagstukken voeding en gezondheid. Ondanks dat de voedings- en genotmiddelenindustrie een beperkte groei laat zien in 2017 (rond de 1%) en de 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 & gezondheid. Rondom het eerste thema zet de sector zich in om de voedselketens 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, sd).

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, sd).

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, sd).

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 sector ervoor dat er een verandering komt richting een optimaal en circulair gebruik van biologische bronnen en duurzame productie- en verwerkingssystemen (Topsector chemie, sd).

Als laatst zet de sector 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, sd).

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 recyclingsmogelijkheden (NRK Bouw, sd).

De basismetalaalindustrie: 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 tijdwinst geboekt in alle fasen van het proces (Qrm Management Center, sd).

De machine-industrie: houdt zich bezig met veel van de vraagstukken. Dit komt doordat de machine-industrie erg breed is. Voorbeelden van producten uit deze sector zijn pompen, hijs- en hefwerktuigen, verpakkingsmachines, metaalbewerkingsmachines, interne transportwerktuigen en koeltechnische apparaten. De pompen, verpakkingsmachines en koeltechnische apparaten worden gebruikt in de bouw en de gezondheidssector. Een van de trends in deze branche is het creëren van energiezuinigheid aan de hand van hybride machines (Burgering & Kemps, Machine-industrie, 2016). Zo beïnvloed 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. Verder 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, sd).

Transportmiddelenindustrie: houdt zich bezig met verschillende methoden van transport, van complete vervoersmiddelen zoals auto's, schepen, spooormaterieel, luchtvaartuigen, maar ook van elektrotechnische onderdelen zoals motoren (Burgering & Kemps, Transportmiddelenindustrie, 2017). Ook is deze industrie constant bezig met het ontwikkelen van duurzame transportmiddelen zoals elektrische auto's, waarbij je kan denken 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 (Metropoolregio Rotterdam Den Haag, 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. Circulaire economie is hierbij het hoofdthema. Binnen dit thema staat het hergebruik en gebruik van duurzame en natuurlijke materialen voorop (Metropoolregio Rotterdam Den Haag, 2016).

3.1.4.1 Conclusie

Van alle sectoren die behoren tot de maakindustrie, behoren niet alle sectoren tot de innovatieve maakindustrie. Zo behoren de textiel- en lederindustrie, papierindustrie, uitgeverijen en drukkerijen en de aardolie industrie niet tot de innovatieve maakindustrie. Verder is de chemische en farmaceutische industrie de kern van de innovatieve maakindustrie, doordat het zich bezig houdt met alle vraagstukken. Daarna zijn de machine-industrie en de elektrotechnische industrie belangrijke sectoren binnen de innovatieve maakindustrie.

De innovatieve maakindustrie is gedefinieerd en vervolgens is beschreven welke sectoren tot de innovatieve maakindustrie behoren. Nu de innovatieve maakindustrie duidelijk is, kan er in de volgende paragraaf gekeken worden naar de behoeften van deze industrie.

Dit is tevens ook het laatste deel dat is samengewerkt met Simon van den Heuvel. Hij gaat in zijn onderzoek verder op de perifere bedrijven.

3.2 Behoeften

Nu de definitie van de innovatieve maakindustrie bekend is moet er gekeken worden wat de fysieke behoeften zijn van deze industrie. Dit is getracht in kaart te brengen door onderzoek te doen naar de makers, makerspaces, Fablabs, Fieldlabs en het innovatief ecosysteem. Deze onderwerpen behoren tot de innovatieve maakindustrie, want zonder de makers is er geen industrie waar innovatieve producten worden gemaakt. De makerspaces, Fablabs en Fieldlabs zorgen voor een fysieke ruimte waar de makers hun innovatieve producten kunnen uitwerken. Het innovatief ecosysteem is het grotere geheel, waarin de innovatieve maakindustrie zich bevindt.

3.2.1 Makers

Rainwater (2016) beschrijft dat als er wordt gekeken naar elke regio in de Verenigde Staten, elke lokale gemeenschap een andere definitie heeft voor de makers. Doordat de definitie vaak beïnvloedt wordt door de unieke economische omgeving in elke lokale gemeenschap. In veel steden zoals in Detroit, Pittsburgh en Philadelphia is de makers gemeenschap organisch ontstaan. Doordat deze voormalige maaksteden een transitie doormaakten door de integratie van de nieuwe innovatieve technologieën in hun fabrieken. Deze transitie zorgde ervoor dat producten niet meer in lagelonenlanden werden geproduceerd, maar weer in de Verenigde Staten. De lokale industrie zorgde ervoor dat de makers werden aangemoedigd om hun ideeën en innovaties te delen (Rainwater, 2016).

Volgens Walling (2014) wordt de term makers vaak gerefereerd naar individuen die actief bezig zijn met doe-het-zelf activiteiten. Makers zijn hobbyisten, uitvinders, knutselaars, ontwerpers, artiesten en ingenieurs die innoveren in de technologie en wetenschap. Veel makers ontwikkelen nieuwe geavanceerde technologieën en gereedschap voor de productie van producten. De makers gemeenschap is heel divers die verspreid is over alle leeftijden met verschillende sociaaleconomische achtergronden (Walling, 2014).

Hagel, Brown & Kulasooriya (2014) beschrijven dat makers toegang hebben tot geavanceerde materialen en machine onderdelen die gemaakt worden in andere landen. Ze vormen een gemeenschap door het gebruik van forums, sociale netwerken, e-mails en op video gebaseerde sites. Door op deze webpagina's vragen te stellen, samen te werken, resultaten te delen zorgen ze ervoor dat hun product wordt verbeterd. Doormiddel van startkapitaal van crowdfunding en e-commerce distributie commercialiseren de makers hun product (Hagel, Brown, & Kulasooriya, 2014).

Volgens Chris Anderson (2012) is het moeilijk te definiëren wat de makers precies zijn. Het is een brede beschrijving dat veel verschillende activiteiten omvat. De activiteiten verschillen van traditionele ambachtswerk tot het werken met nieuwe technologieën. In zijn boek beschrijft hij makers als individuen die iets nieuws maken. Als eerst gebruiken makers digitale hulpmiddelen om producten uit te werken en vervolgens maken ze die producten door digitale fabricage machines (zoals de 3D-printer). Vervolgens delen ze hun product online, waardoor er een schaalvergroting plaatsvindt die niet eerder voorkwam bij makers (Anderson, 2012).

De makers delen op dit moment drie karakteristieken, maar deze karakteristieken staan niet vast. Ze kunnen veranderen. De drie karakteristieken zijn (Anderson, 2012):

1. Makers gebruiken digitale apparaten om ontwerpen te maken voor nieuwe producten en prototypen;
2. Het delen van ontwerpen van producten en het samenwerken met andere makers in de online gemeenschap;
3. Als laatst maken ze gebruik van veel voorkomende ontwerp bestanden, waardoor het voor iedereen mogelijk wordt om hun product te versturen naar een fabriek die het fabriceert.

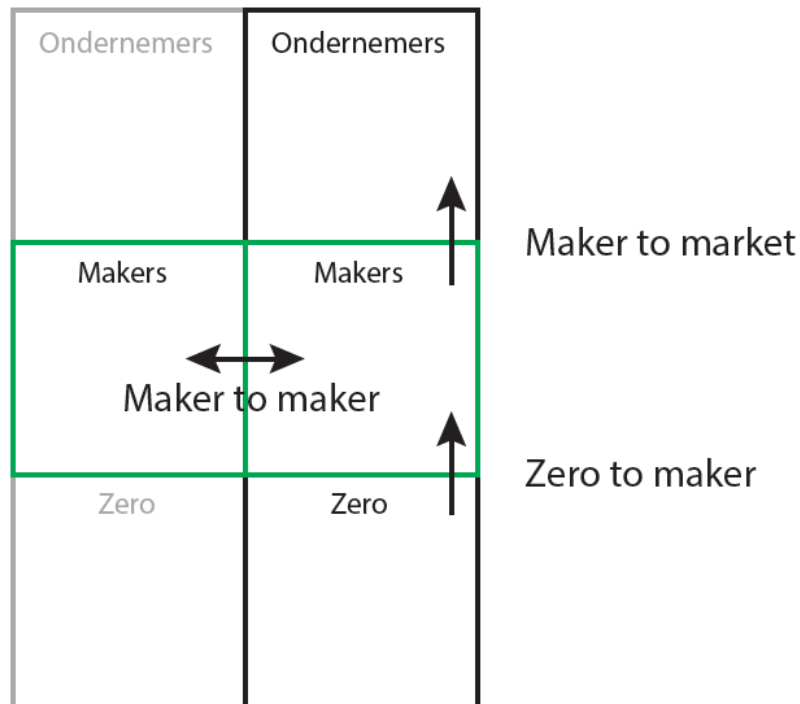
Dale Dougherty (2014) categoriseerde makers als eerste in drie fasen, namelijk van zero to maker, maker to maker en als laatst maker to market. Alleen niet alle makers kunnen alle fases doorlopen of de makers willen in dezelfde fase blijven zitten (Hagel, Brown, & Kulasoorya, 2014).

De eerste fase (van zero to maker) begint met de inspiratie om te verbeteren. Hiermee verandert een individu in het consumeren van producten naar het maken van producten. Die inspiratie kan plotseling komen. Om van zero een maker te worden, zijn twee aspecten van belang. Het eerste aspect is de kundigheid om de vereiste vaardigheden te leren. Het tweede aspect is de toegang tot de noodzakelijke productiematerialen (Hagel, Brown, & Kulasoorya, 2014).

De tweede fase (van maker to maker) onderscheidt zich van de eerste fase doordat de makers beginnen samen te werken en toegang hebben tot de expertise van andere individuen. Dit kan door teams te bouwen rond de verschillende projecten of door simpelweg te vragen om hulp van anderen die bereid zijn om hun ervaringen te delen. In deze fase dragen de makers ook bij aan de bestaande platformen over de makers. In deze fase wordt de kennis van de verschillende makers meer geconcentreerd. Het verlangen om te verbeteren en het delen van kennis zorgt ervoor dat makers naar deze fase bewegen (Hagel, Brown, & Kulasoorya, 2014).

In de laatste fase (van maker to market) maken makers grote stappen om hun product te introduceren op de markt. In deze fase komen de makers in contact met de markt. De beslissing om uit te groeien en winst te maken zorgt ervoor dat makers in deze fase terecht komen (Hagel, Brown, & Kulasoorya, 2014).

Door de beschrijving van Dale Dougherty wordt duidelijk dat de makers in drie fasen zijn onder te verdelen. In figuur 3 zijn deze fasen overzichtelijk gemaakt. Hierbij worden de makers en de ondernemers gezien als aparte groepen, die in elkaar overlopen door de drie fasen van Dale Dougherty.



Figuur 3: De fasen van een maker volgens Dale Dougherty.

Op het lokale schaalniveau wordt het duidelijk dat steden makers nodig hebben. Omdat het fabriceren van producten en technologische innovatie een drijvende kracht zijn achter de economische groei, creatie van banen, bevorderen van nieuwe samenwerkingsverbanden, inspireren van de jeugd en een nieuwe impuls geven aan het onderwijs (Walling, 2014). Anderzijds hebben de makers steden nodig en het leiderschap van de burgemeester, die stakeholders kunnen overtuigen om de makers te ondersteunen en financieren (Walling, 2014).

Volgens Hagel, Brown & Kulasooriya (2014) bieden de makers van nu veel mogelijkheden, zo creëren ze hardware die het mogelijk maken om bijvoorbeeld de diepe oceaan te verkennen. Daarnaast lossen ze problemen op, die eerst door een grote organisatie opgelost moesten worden. Ze vinden nieuwe oplossingen uit en brengen die op de markt. Als laatst delen, inspireren en motiveren ze en in dit proces verbeteren ze de educatie, economie en wetenschap (Hagel, Brown, & Kulasooriya, 2014).

3.2.1.1 Conclusie

In het onderzoek naar de makers is naar voren gekomen welke karakteristieken ze hebben volgens Chris Anderson. Aan de andere kant beschrijft Dale Dougherty de fasen die de makers doorlopen. Alleen er is nog één vraag nog niet beantwoordt, namelijk: "Wat zijn de makers precies?". Deze vraag is nog niet beantwoordt, doordat er nog geen eenduidige definitie is gegeven aan de makers.

Verder is niet duidelijk naar voren gekomen wat de fysieke behoeften zijn van de makers. Om hier erachter te komen hebben de makers een fysieke plek nodig, waar makers hun producten kunnen fabriceren. Deze fysieke plekken worden in de volgende paragraaf beschreven, waarbij ook de fysieke behoeften worden beschreven.

3.2.2 Makerspaces, Fablabs en Fiedlabs

3.2.2.1 Makerspaces

Muro & Hirshberg (2017) beschrijven dat elk innovatief ecosysteem een hub of aanknopingspunt nodig heeft waar verschillende activiteiten worden gekoppeld. Doormiddel van een fysieke plek waar makers bij elkaar komen, wordt er een hub gecreëerd. Hier moet gedacht worden aan een werkplaats of een studio die open is voor samenwerking. Lokale makers zullen dan mee gaan helpen met het laten groeien van zulke ruimtes. Dit doen ze door lokale incubators, onderwijsinstellingen aan te stellen of nieuwe ontwerp ruimtes te creëren. Wat de toegang tot apparaten en samenwerkingen kan verbreden. Als laatst kan het lerend vermogen verbeterd worden dat nodig is om tot nieuwe producten te komen, waardoor het aantal start-ups kan gaan groeien (Muro & Hirshberg, 2017).

Verder beschrijven ze dat zulke fysieke locaties niet alleen dienen voor het aanbieden van ruimte en apparaten voor makers. Ze zorgen ook voor workshops en cursussen waar makers aan mee kunnen deelnemen. Ook heeft het een sociale functie waar makers met dezelfde doelen en waarden samen in contact komen. Als een makerspace goed is ontwikkeld en op een goede locatie is gelegen, dan kan het een lokale innovatie district of een herontwikkeling van een wijk stimuleren. Een levendige makerspace in een goed ontwikkelde innovatie district kan makers met andere creatieve mensen in contact laten komen, evenals mensen in de technologische gemeenschap (Muro & Hirshberg, 2017).

In de Roadmap Next Economy wordt een makerspace beschreven als een ruimte waar creatieve makers (professioneel en hobbyist) elkaar ontmoeten en waar ze naast de ruimte ook machines delen en ideeën uitwisselen. Ensie (2017) beschrijft dat er in de jaren negentig van de vorige eeuw de ontwikkeling van makerspaces op gang is gekomen. Dit waren toen vooral gemeenschappen van hackers. Op dit moment zijn makerspaces steeds vaker te zien in universiteiten waar ze als broedplaatsen dienen voor innovatie (Ensie, 2017).

Makerspaces kunnen gezien worden als buurthuizen waarin makers de beschikking hebben tot gereedschap. Ze combineren fabricage-apparatuur, gemeenschappen en educatie, waardoor makers worden aangemoedigd om te ontwerpen, ontwikkelen en creëren van nieuwe producten. Die niet tot stand zijn gekomen, als makers op zichzelf werken. Makerspaces kunnen een los georganiseerde ruimte zijn waar makers de ruimte en gereedschap delen. Maar de ruimte kan ook van non-profit bedrijven en universiteiten zijn. Alle makerspaces zitten in een netwerk met als doel toegang te bieden tot apparatuur, de maker gemeenschap en het onderwijs. Daarnaast zijn ze allemaal uniek op de manier hoe ze zijn ingericht door de makers die de makerspaces gebruiken (Makerspace, sd).

Volgens Witteman (2015) zijn makerspaces een fenomeen dat is overgewaaid uit de Verenigde Staten, waarbij bijna elke grote stad op dit moment een of meerdere makerspaces heeft. Dit zijn publieke werkplaatsen waar mkb'ers, zzp'ers, start-ups en hobbyisten zich kunnen uitleven op industriële machines. Zo kunnen makers met een dagkaart of abonnement van RDM Makerspace de beschikking hebben over 3D-printers, spuitgietmachines en robotarmen (Witteman, 2015).

Box 2: Een voorbeeld van een makerspace.



RDM Makerspace is gevestigd op RDM Rotterdam. Onder het motto Research, Design & Manufacturing werken onderwijs en bedrijven hier samen aan duurzame en innovatieve oplossingen op het gebied van bouwen, mobiliteit en energie.

Hier kunnen professionals en hobbyisten gebruik maken van verschillende faciliteiten en machines. Daarnaast worden er ook cursussen gehouden (RDM Makerspace, sd).

Box 2: RDM Makerspace is een voorbeeld van een makerspace in het Makersdistrict.

Verder beschrijft hij dat de makerspaces nog schaars zijn in de grote steden in Nederland. Wel is er een ander soort ruimte in ontwikkeling, namelijk de Fablabs. Volgens Vincent Wegener is er een verschil in schaalgrootte tussen een makerspace en een Fablab. In een makerspace wordt er een tafel gemaakt, maar in een Fablab wordt er een product gemaakt wat op die tafel wordt gezet. Wel is de filosofie van een Fablab hetzelfde als een makerspace, er wordt allebei ruimte gegeven aan de makers (Witteveen, 2015).

3.2.2.2 Fablabs

De Bruijn, Bakker & Van Landschoot beschrijven dat een Fablab (Fabrication Laboratory) een openbare digitale werkplaats is, waar makers worden uitgenodigd om zelf producten te maken en waar het delen van een ontwerp en idee wordt gestimuleerd. Fablabs kunnen gezien worden als een werkplaats die toegang biedt tot computergestuurde prototyping machines. Waarmee de makers hun gedachten kunnen omzetten in tastbare producten. Daarnaast is een belangrijk kenmerk van Fablabs dat zij in een netwerk zitten met andere Fablabs. Door dit netwerk kunnen zij hun kennis delen (de Bruijn, Bakker, & van Landschoot, sd).

Fablabs zijn een globaal netwerk van lokale labs. Die ruimte geeft tot innovatie door toegang te bieden tot hulpmiddelen voor digitale fabricage (Menichinelli, 2013).

De Bouwkeet is een goed voorbeeld van een Fablab, die gelegen is tussen de wijken Bospolder en Tussendijken. De Bouwkeet is een openbare werkplaats voor iedereen uit de omgeving, maar vooral voor jongeren tussen de 10 en 15 jaar. Op deze plek zijn er verschillende ruimtes die de beschikking hebben over machines die hout, textiel, metaal of keramiek kunnen bewerken. In het Fablab van de Bouwkeet staan computergestuurde productiemachines voor het maken van prototypes en modellen. Daarnaast worden de jongeren hier geholpen met het ontwerpen, creëren, ontdekken, uitvinden, experimenteren en realiseren van producten (Bouwkeet, sd).

Volgens Basile heeft een Fablab een aantal vereisten op het gebied van ruimte. Als er bijvoorbeeld in een Fablab een 3D-printer komt te staan die plastic laat smelten, moet er minstens een goede ventilatie zijn. Dit is belangrijk voor de gezondheid van de makers. Daarnaast moet er ook ruimte beschikbaar worden gemaakt voor workshops en cursussen. Een Fablab moet hierdoor de beschikking hebben over een klaslokaal of een vergaderruimte. Als laatst wanneer een Fablab een groter publiek wilt aantrekken, moet het

goed bereikbaar zijn. De Fablab moet goed bereikbaar zijn met de fiets, het OV en te voet (Basile, 2013).

Deze ruimtes kunnen worden bekeken vanuit drie verschillende invalshoeken, namelijk als een (Menichinelli, 2013):

- Fysieke ruimte met gereedschap en machines voor digitale fabricage;
- Gemeenschap van mensen die samenwerken en die dezelfde waarden en mogelijkheden delen;
- Knooppunt in een wereldwijd netwerk dat zoekt naar een balans tussen volledig onafhankelijk en lokaal en volledig gecoördineerd en globaal.

3.2.2.3 Fieldlabs

Janssens beschrijft dat de nieuwe economie veel nieuwe kansen met zich mee brengt en het is een hele uitdaging om als bedrijf die kansen te benutten. Innovatienetwerken rondom specifieke sectoren of clusters bieden hier een oplossing in de vorm van Fieldlabs. Dit is een faciliteit of omgeving met (fysieke) ruimte voor het ontwikkelen, testen, demonstreren en valideren van nieuwe technologieën, producten en innovaties. Binnen deze Fieldlabs werken bedrijven en kennisinstellingen intensief samen (Janssens, sd).

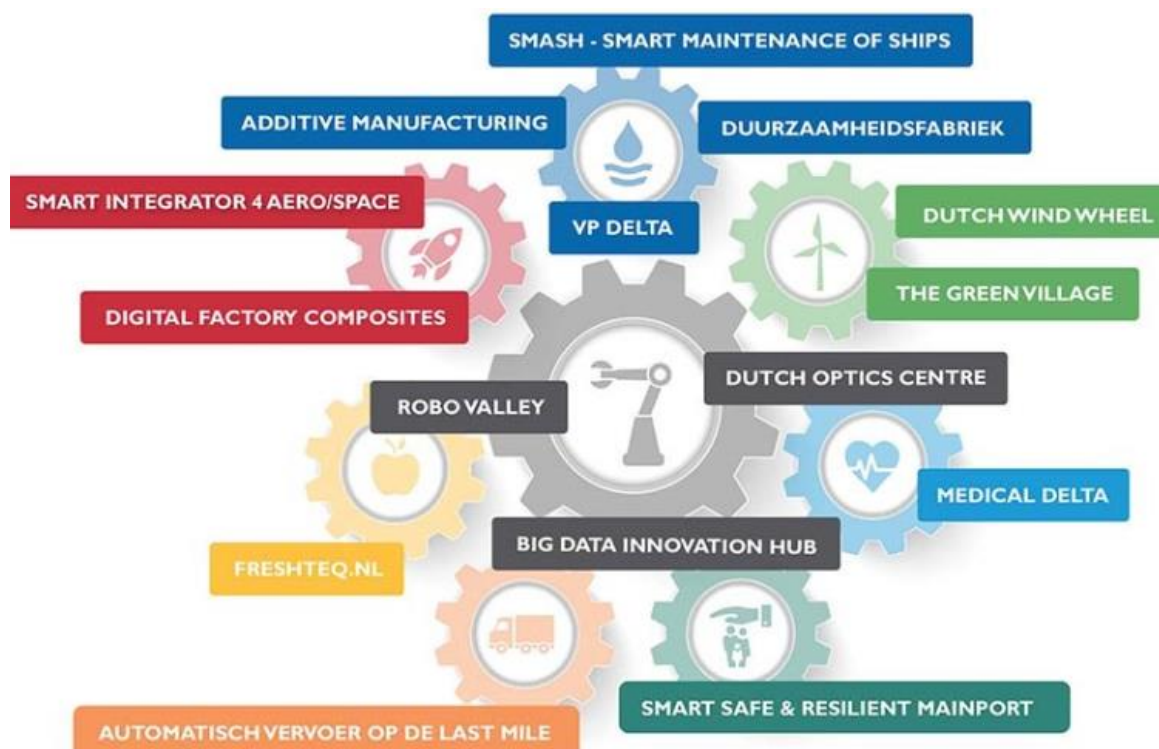
In Zuid-Holland hebben Fieldlabs een drieledig doel, namelijk (Janssens, sd):

1. Versterken van de regionale economie;
2. Bijdragen aan het oplossen van maatschappelijke vraagstukken;
3. Verbeteren van de aansluiting tussen onderwijs en arbeidsmarkt.

Volgens Janssens, Vis, Duisterwinkel, van der Horst & Willem versterken Fieldlabs de verbindingen tussen onderzoek, onderwijs en beleid op specifieke thema's. Deze verbindingen zijn binnen Europa uniek, waardoor er een krachtigere concurrentiepositie ontstaat. Fieldlabs zijn opgebouwd uit publiek-private samenwerkingsverbanden, waar in de meeste gevallen ook kennisinstellingen zijn toegevoegd (Janssens, Vis, Duisterwinkel, van der Horst, & Willems, 2016).

Verder beschrijven ze dat de Fieldlabs in Zuid-Holland het vermogen hebben zich te richten op mondiale vraagstukken en internationale marktkansen. Waarbij oplossingen worden bedacht vanuit de kernsectoren die Zuid-Holland kenmerken. De sectoren waaraan gedacht kan worden, zijn de hightech sector, glastuinbouw of de maritieme sector (Janssens, Vis, Duisterwinkel, van der Horst, & Willems, 2016).

In Zuid-Holland zijn er door het Regionale investeringsstrategie vijftien Fieldlabs aangedragen. Die een eerste aanzet vormen tot een Fieldlabinfrastructuur. Waarbij bedrijven worden ondersteund in de innovatieprocessen en crossover-samenwerkingen tussen sectoren stimuleren (Janssens, Vis, Duisterwinkel, van der Horst, & Willems, 2016). Een belangrijke opmerking hierbij is dat deze fieldlabs nog in ontwikkeling zijn. In figuur 4 zijn de vijftien Fieldlabs weergegeven met de sector waarin ze zijn gevestigd. Tevens geeft dit globaal aan hoe het innovatief ecosysteem in elkaar zit in Zuid-Holland.



Figuur 4: De vijftien Fieldlabs met de bijbehorende sectoren in Zuid-Holland (Janssens, Vis, Duisterwinkel, van der Horst, & Willems, 2016).

3.2.3 Innovatief ecosysteem

Een innovatieve stad heeft een dynamisch, open ecosysteem van middelen dat de economische en culturele groei aanspoort doormiddel van samenwerking en innovatie. Een innovatief ecosysteem is een netwerk van mensen en organisaties dat dezelfde interesses en waarden delen (Hirshberg, Dougherty, & Kadanoff, 2016).

Een innovatief ecosysteem kan beginnen op een zelfgeorganiseerde manier. Waar gelijkgestemde personen samen een netwerk maken, ideeën uitdelen en projecten samen uitvoeren. Zelden is een persoon of organisatie de baas in een innovatief ecosysteem (Hirshberg, Dougherty, & Kadanoff, 2016).

Hagel, Brown & Kulasoorya (2012) beschrijven dat er twee grote categorieën zijn waar een innovatief ecosysteem zich kan onderscheiden, namelijk een statische of een dynamische. Een statisch ecosysteem focust op het verzamelen en coördineren van vaste middelen die waarde kunnen toevoegen aan het innovatief ecosysteem. Een dynamisch ecosysteem tracht een omgeving te creëren waar makers sneller kunnen leren door samen te werken. Hierdoor krijgen de middelen in het innovatieve ecosysteem een constante groei in waarde (Hagel, Brown, & Kulasoorya, 2012).

Verder beschrijven ze dat het begrip 'innovatief ecosysteem' erg breed is, waardoor er veel onduidelijkheid is wat het precies is. Om het duidelijk te maken beschrijven Hagel, Brown en Kulasoorya een innovatief ecosysteem als een ecosysteem die bestaat uit meerdere (drie of meer) onafhankelijke organisaties en/of individuen die met elkaar in contact komen om de gezamenlijke doelen na te streven. Drie belangrijke uitgangspunten helpen de definitie duidelijker te maken (Hagel, Brown, & Kulasoorya, 2012):

- Het doel van een ecosysteem is de prestaties te verbeteren
- Een ecosysteem kan bestaan uit organisaties en individuen

- Ecosystemen hoeven niet beperkt te worden tot een specifiek doel

Hirshberg, Dougherty & Kadanoff beweren dat activiteiten aan de randen van een innovatief ecosysteem een voorbode is van verandering in het centrum van het innovatief ecosysteem. Als het netwerk van een innovatief ecosysteem groeit en daarmee ook de relaties tussen de makers. Dan heeft dit een positief effect op het centrum van het innovatief ecosysteem. In andere woorden, een sterk innovatief ecosysteem kan invloed hebben op verschillende niveaus binnen de stad die in principe niet gevoelig zijn voor verandering (Hirshberg, Dougherty, & Kadanoff, 2016).

Verder beschrijven ze dat er twee manieren zijn om verandering te stimuleren binnen een innovatief ecosysteem. De een is zelforganisatie en de ander is dat een organisatie of persoon de interacties delegeren. Wat niet werkt is een gecentraliseerd netwerk, ook wel een hub-and-spoke structuur genoemd. Dit netwerk verhindert de interacties tussen makers (Hirshberg, Dougherty, & Kadanoff, 2016).

Volgens hen is het alleen benoemen van een innovatief ecosysteem niet genoeg. De makers en organisaties moeten ook aangemoedigd worden om informatie te delen en interacties aan te gaan. Dit wordt ook wel “activation” genoemd. De makers neigen te activeren rondom de middelen die ze bezitten zoals, fysieke ruimte (Makerspaces), parken en publieke ruimtes, gereedschap en apparaten (3D-printers) en evenementen & festivals (Maker Faires) (Hirshberg, Dougherty, & Kadanoff, 2016).

Een innovatieve stad kan verschillende sterkten hebben qua innovatief ecosysteem. De steden die de sterkste innovatieve ecosystemen hebben, activeren knooppunten op de randen als in het centrum van het ecosysteem (Hirshberg, Dougherty, & Kadanoff, 2016). In tabel 3 is weergegeven waaruit de randen, het centrum en de ruimtes daartussen van het innovatief ecosysteem bestaan. Zo is te zien dat de randen vooral bestaan uit kleine communities en fysieke plekken waar producten gemaakt kunnen worden. Om tot innovatie te komen worden er in de communities ideeën bedacht die in de fysieke plekken geproduceerd en getest kunnen worden. In het centrum zitten de grotere partijen van de stad die deze producten kunnen gaan gebruiken. Aan de andere kant kunnen deze partijen ook nieuwe producten bedenken die door de makers, aan de randen van het innovatief ecosysteem, geproduceerd en getest kunnen worden. De ruimten die tussen de randen en het centrum bestaan uit bijvoorbeeld scholen en bibliotheken zodat de partijen in de randen als het centrum zich verder kunnen ontwikkelen. Ook zorgen de voorzieningen in de ruimten tussen de randen en het centrum voor een gunstig milieu waar innovatie wordt gestimuleerd.

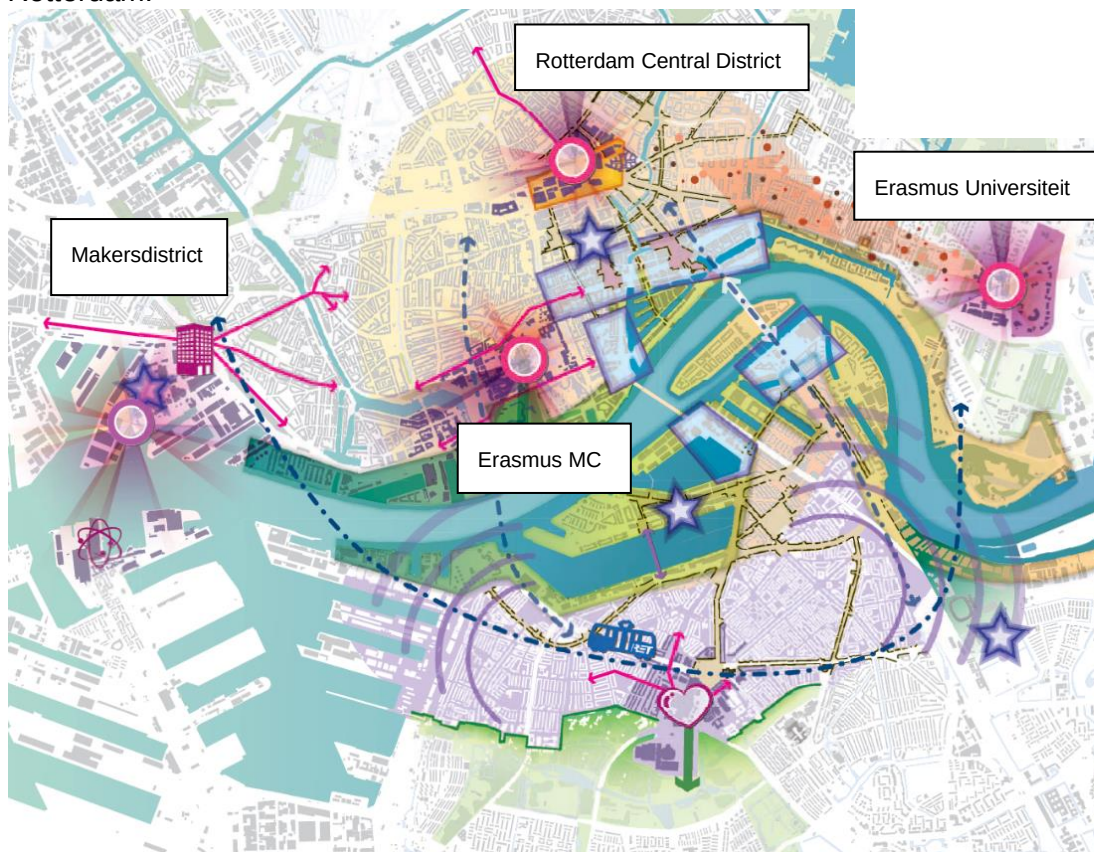
Randen	Ruimtes tussen	Centrum
Makerspaces, Fablabs en fabricage winkels	K-12 scholen, middelbare scholen en universiteiten	Lokalen en regionale overheden
Makers als individu en als groep	Bibliotheken en musea	Corporaties
Activerende communities	Recreatie centra	Vastgoedontwikkelaars
Kunstenaars communities en industriële kunstcentra	Maatschappelijke organisaties	Liefdadigheidsstichtingen
Op geloof gebaseerde communities	Ontwerp en ingenieursbureaus	Universiteiten
Fabrikanten en leveranciers		Ziekenhuizen
Technische communities		Non-profit organisaties

Tabel 3: De onderdelen van een innovatief ecosysteem (Hirshberg, Dougherty, & Kadanoff, 2016).

Om tot een innovatief ecosysteem te komen, moeten partnerships benut worden om hiermee openheid te creëren in het delen van kennis en het ontwikkelen van talent. Dit kan worden behaald door de volgende punten (Hirshberg, Dougherty, & Kadanoff, 2016):

1. Zorg ervoor dat het innovatief ecosysteem groeit vanaf de randen naar het centrum
2. Maak een kaart van alle makers, bijvoorbeeld The Maker Map en de BOTU metrokaart (te zien in bijlage 1)
3. Enquêteer mensen en organisaties die in de innovatie maakindustrie betrokken zijn
4. Analyseer het innovatief ecosysteem en zoek voor gaten
5. Zorg voor een organische groei
6. Overweeg gemeentelijke voorzieningen, bijvoorbeeld glasvezel
7. Zie het bestaande vastgoed als een aanwinst
8. Onderzoek de economische effecten van de innovatieve maakindustrie
9. Het aanstellen van een adviseur die overzicht houdt over alle activiteiten in de stad

In een gesprek met Maarten Keesman, van de gemeente Rotterdam, bleek dat Rotterdam ook een innovatief ecosysteem heeft opgebouwd. In dit innovatief ecosysteem is er een sterke binding tussen haven en stad. Zo hebben bedrijven die in de havensector opereren, hun hoofdkantoor staan in het centrum van Rotterdam. Daarnaast is er veel binding binnen de stad zelf. Het Makersdistrict is sterk verbonden met het Rotterdam Central District. In figuur 5 is te zien dat er nog meer districten zijn die behoren tot het innovatief ecosysteem van Rotterdam.



Figuur 5: Het innovatief ecosysteem van Rotterdam, (Stadsontwikkeling Rotterdam, 2016; vertaling Schouten, 2017).

Op een hoger schaalniveau kunnen er meer gebieden worden toegevoegd aan het innovatief ecosysteem van Rotterdam. Zo kan het Makersdistrict met de haven van Schiedam en Vlaardingen een sterk cluster worden. Mogelijk kan de haven van Dordrecht en de stad Delft er ook aan worden toegevoegd.

3.3 Conclusie

In dit hoofdstuk is beschreven wat de definitie is van de innovatieve maakindustrie en de daarbij behorende sectoren. Vervolgens is gekeken wat de behoeftes zijn van deze industrie. Om hier erachter te komen zijn de makers, makerspaces, Fablabs, Fieldlabs en het innovatief ecosysteem onderzocht.

In het onderzoek naar de makers is niet duidelijk geworden wat de behoeftes zijn, maar er kan wel geconcludeerd worden dat ze fysieke ruimtes nodig hebben. Bijvoorbeeld om netwerken te maken, maar vooral om de producten te fabriceren. Hiervoor kunnen makerspaces ruimte voor bieden. De makerspaces moeten dan wel de beschikking hebben over werkplaatsen of studio's. Een andere fysieke plek voor de makers is een Fablab. Deze ruimtes moeten de beschikking hebben over een klaslokaal of een vergaderruimte. Ook moeten de Fablabs goed bereikbaar zijn per fiets, voet en OV. De laatste fysieke plek voor de makers is een Fieldlab. De Fieldlabs moeten genoeg ruimte hebben voor het ontwikkelen, testen en demonstreren van producten. Dus er moeten test en toongebieden aanwezig zijn.

De overkoepelende factor van de innovatieve maakindustrie is het innovatief ecosysteem. In dit ecosysteem zijn volgende fysieke behoeften naar voren gekomen om de makers en dus ook de innovatieve maakindustrie betere te faciliteren. Deze behoeften bestaan uit parken & publieke ruimtes, evenementen & festivals (Maker Faires) en gemeentelijke voorzieningen (bijvoorbeeld glasvezel).

Al deze behoeften van de innovatieve maakindustrie zijn in tabel 4 overzichtelijk gemaakt.

Behoeften innovatieve maakindustrie (volgens de literatuur)
Werkplaatsen
Studio's
Klaslokalen of vergaderruimtes
Goede bereikbaarheid
Test en toongebieden
Parken en publieke ruimtes
Evenementen en festivals (Maker Faires)
Gemeentelijke voorzieningen (Glasvezel)

Tabel 4: Behoeften van de innovatieve maakindustrie gebaseerd op de makerspaces, Fablabs en Fieldlabs..

De behoeften zijn nu bekend, maar er blijven nog een aantal vragen die nog niet beantwoord zijn. Zo is er nog niet precieze definitie wat de makers precies zijn. Nu is er een algemeen beeld weergegeven wat de makers gemeenschap inhoud en welk type mens daarbij kan horen. Anderzijds zijn er ook nog vragen over de makerspaces, Fablabs en Fieldlabs. Op dit moment is het nog onduidelijk hoeveel fysieke ruimtes nodig zijn om het Makersdistrict goed te laten functioneren. Daar komt bij of de fysieke ruimtes dezelfde functies moeten hebben of verschillende functies waar bijvoorbeeld op RDM grote producten gemaakt kunnen worden en in M4H kleine producten.

Deze lijst van behoeften van de innovatieve maakindustrie kunnen gezien worden als succesfactoren die mee worden genomen in het verdere onderzoek hoe er synergie kan ontstaan in het Makersdistrict. In het volgende hoofdstuk wordt er onderzoek gedaan naar vier case studies waaruit fysieke kenmerken naar voren komen. Hieruit ontstaat er een lijst van fysieke kenmerken waar de lijst van de behoeften van de innovatieve maakindustrie aan toe wordt gevoegd.

4. Case studies

In dit hoofdstuk wordt er onderzocht waar de innovatieve maakindustrie ontstaat en de daarbij horende fysieke kenmerken.

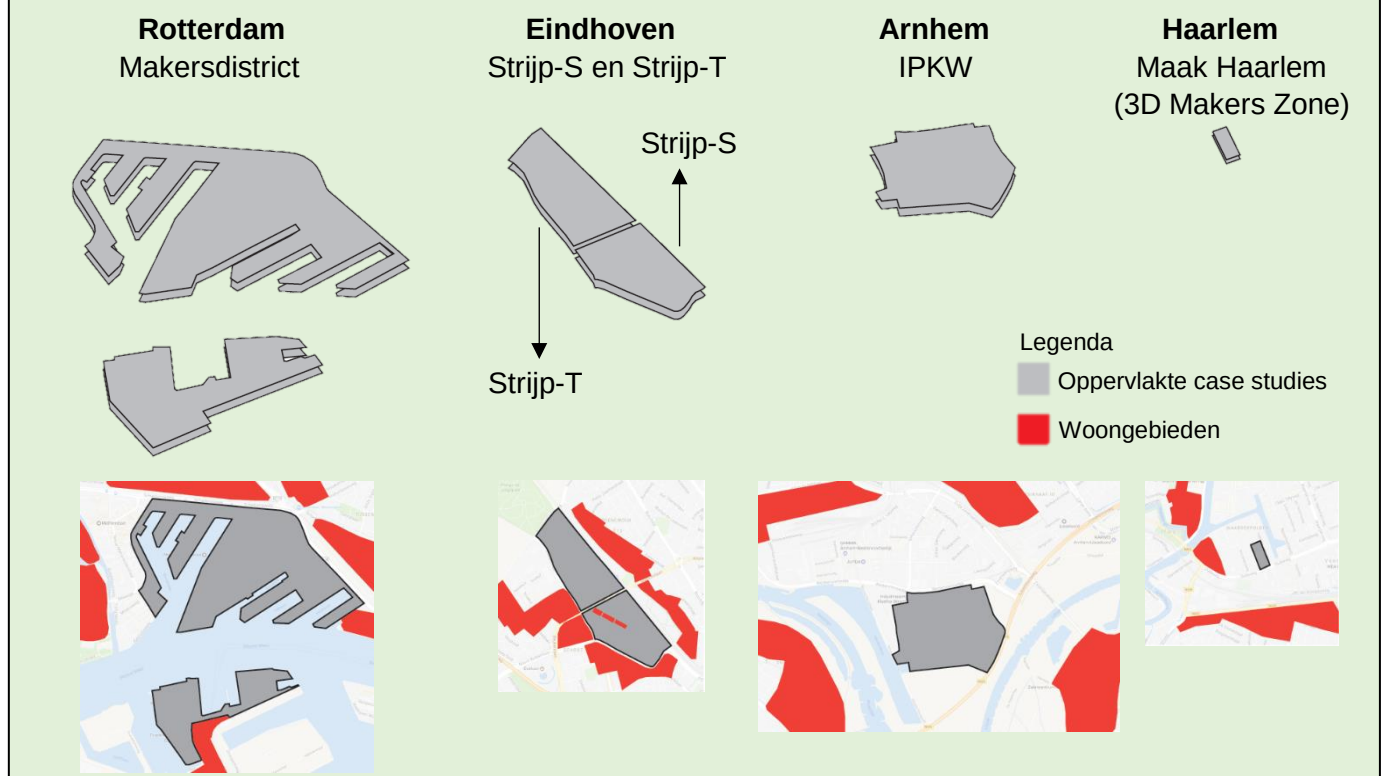
De gebieden die onderzocht worden zijn Strijp-S (Eindhoven), Strijp-T (Eindhoven), IPKW (Arnhem) en 3D Makers Zone (Haarlem). Er is gekozen voor deze gebieden, omdat, met uitzondering van Strijp-S, de innovatieve maakindustrie zich hier gevestigd heeft. Het is daardoor interessant om deze gebieden te onderzoeken, omdat ze ook in verschillende fasen zitten. Zo is Strijp-S een heel groot gebied met vele voorzieningen en bedrijven, terwijl de 3D Makers Zone veel kleinschaliger is.

Om inzicht te geven waar de gebieden liggen en hoe ze er uit zien, is in figuur 6 een kaart weergegeven met de beelden van de verschillende gebieden.



Figuur 6: Kaart van Nederland met de plaatsen van de case studies.

Box 3: Schaalvergelijking tussen de case studies en de afstand tussen de gekozen case studies en woongebieden.



Box 3: Schaalvergelijking en de meest dichtbij gelegen woongebieden.

4.1 Strijp-S

Het doel van de gemeente Eindhoven is om Strijp-S te herontwikkelen waar de creatieve economie een plek krijgt in de stad. Om dit doel te bereiken wordt er in Strijp-S gefocust op de combinatie tussen design en technologie. Dit heeft ervoor gezorgd dat het gebied een grote aantrekkingskracht heeft gekregen van creatieve bedrijven (Kennisland, 2005).

VolkerWessels beschrijft dat Strijp-S zich zichtbaar transformeert tot een nieuw dynamisch hart van Brainport Eindhoven. Het voormalige industrieterrein kenmerkt zich door het inspirerende verleden, haar hoogstedelijke diversiteit en een nieuw hoogwaardige openbare ruimte. Nu is Strijp-S een inspiratiebron voor vele nieuwe bewoners, gebruikers en bezoekers. Ook blijft het gebied een aantrekkelijk vestigingsklimaat te behouden om innovaties te stimuleren (VolkerWessels, sd).

In bijlage 2 zijn meerdere referentiebeelden te zien van Strijp-S.

Ondanks dat Strijp-S gericht is op de creatieve industrie en niet de innovatieve maakindustrie, is er gekozen voor Strijp-S. Dit komt doordat er in de toekomst plannen zijn om het Makersdistrict uit te gaan breiden met woningen. Hierdoor wordt er niet meer primair gefocust op de innovatieve maakindustrie. De toekomstige plannen zorgen ervoor dat er uiteindelijk een functiemenging ontstaat in dit gebied, wat ook een andere doelgroep aantrekt dan alleen makers. Een doelgroep die hier zich kan vestigen zijn de creatieve. Vanwege deze toekomstige doelgroep in het Makersdistrict is er gekozen voor Strijp-S.

4.1.1 Historie

Het ontstaan van Strijp-S is nauw verbonden met de groei van het bedrijf Philips. Zonder Philips was Eindhoven waarschijnlijk nog een dorp. Het bedrijf zorgde voor een grote

werkgelegenheid, met als gevolg dat Eindhoven, door de grote aantrekkingskracht van Philips, zich ging ontwikkelen tot een stad (Driehoekstrijps, sd).

Anton Philips begon in 1892 met de productie van gloeilampen. Tien jaar daarna produceerde Philips & Co al ongeveer 1,5 miljoen gloeilampen. Om de productie niet te laten stagneren, had het bedrijf meer ruimte, grondstoffen en mensen nodig. Anton liet hierdoor in 1916 de eerste fabriek bouwen op Strijp-S. Er kwam in deze fabriek een kartonfabriek, gasfabriek en een Natuurkundig Laboratorium (NatLab) om nieuwe technologieën te ontwikkelen (Driehoekstrijps, sd).

Na 1928 ontwikkeld het industrieterrein snel. Zo werden snel achterelkaar het Klokgebouw, de apparatenfabriek, een Machinekamer en een Ketelhuis gerealiseerd. Zelfs tijdens de tweede wereldoorlog werd er op het Strijp-S een nieuw gebouw gerealiseerd, namelijk het Veemgebouw. Door deze ontwikkelingen is Philips door het industriegebied Strijp-S compleet zelfvoorzienend geworden (Driehoekstrijps, sd).

In het NatLab zijn veel nieuwe technologieën ontwikkeld, die een grote betekenis hebben gehad voor mensen over heel de wereld. Radiotechnologieën, televisies, scheerapparaten, maar ook cd's en dvd's zijn in het NatLab ontwikkeld. Daarnaast zette Philips op medisch gebied de eerste stappen in de röntgentechnologie (Driehoekstrijps, sd).

Na een grote uitvinding maakte Philips steeds een enorme groei door. Door de groei van het bedrijf was het noodzakelijk dat er nieuwe industriegebieden bij kwamen, dit waren Strijp-R en Strijp-T. De zevenentwintig hectare van Strijp-S was te klein geworden. In de jaren '70 is Philips op zijn hoogtepunt, op Strijp-S werkten toen dagelijks 10.000 arbeiders. Strijp-S kreeg de bijnaam 'Verboden Stad', omdat het hele gebied omgeven werd door hekken en slagbomen (Driehoekstrijps, sd).

Door het vertrek van Philips naar Amsterdam en andere plekken over de wereld is het voormalige industrieterrein Strijp-S leeg komen te staan (Driehoekstrijps, sd). In 2002 kocht de gemeente Eindhoven het industriegebied. Strijp-S was een verlaten terrein geworden van naoorlogse kantoorpanden, vooroorlogse fabrieken en allerlei utilitaire faciliteiten. De gemeente kocht het gebied aan doordat er een grote kans was dat veel gebouwen werden gesloopt. Om dit als gemeente tegen te houden werd het Klokgebouw en de Hoge Rug als rijksmonument aangesteld. Een paar jaar later werd vervolgens een deel van het NatLab gemeentelijk monument (Biggelaar, 2015).

4.1.2 Kenmerken

Aussems & Manders (2010) beschrijven dat Strijp-S kan concurreren met andere economische toplocaties, waarbij de stad aantrekkelijk en interessant wordt voor de bewoners, werkers en bezoekers. Hierbij moet de gemeente Eindhoven ervoor zorgen dat er een hoogstedelijk milieu wordt gecreëerd in Strijp-S. Het industriële Strijp-S wordt hierdoor een aangename omgeving om te wonen, werken en te ontspannen. Het hoogstedelijk milieu bestaat uit een aantal kenmerken, namelijk (Aussems & Manders, 2010):

- Een mix van functies
- Aantrekkelijke voorzieningen
- Hoge dichtheid
- Levendigheid

In Strijp-S worden de fysieke ruimte (bestaande en nieuwe gebouwen, openbare ruimte) en het programma (functies) onderscheiden om het hoogstedelijk milieu te creëren. Naast het onderscheid tussen de fysieke ruimte en het programma, zijn er drie uitgangspunten die

invloed hebben op de invulling van de fysieke ruimte en het programma. Dit zijn (Aussems & Manders, 2010):

1. Dare to be different
Er mag geen programma komen wat ergens anders terug te vinden is, maar het moet de onderscheidende factor van Strijp-S terug laten komen en vergroten.
2. Flexibiliteit – accommodatievermogen
Iedere mogelijke functie (wonen, retail, horeca en werken) dat aan de gebouwen in Strijp-S worden toegewezen, kunnen gemakkelijk worden vervangen voor een andere functie. Daarnaast moet het een omgeving worden die leeft en zich blijft ontwikkelen.
3. Duurzaamheid
Hierbij gaat het niet alleen om dat er wordt gelet op energiebesparing, hergebruik van materialen, cradle to cradle, klimaatneutraliteit en stedelijk groen. Er moeten ook gebouwen komen die een speciaal imago en identiteit hebben. Als laatst moeten de fysieke omgeving meebewegen met de omgeving, zo wordt de functionele levensduur gelijk aan de technische levensduur.

Vanuit de gedachte van de drie uitgangspunten en het creëren van een hoogstedelijk milieu, heeft Strijp-S het volgende programma (waarbij verschillende functies nog ontwikkeld moeten worden) (Aussems & Manders, 2010):

Programma
Wonen: 1. Lofts 2. Condo's 3. Urban villa's 4. Studentenwoningen
Werken: 5. Ateliers 6. Werkruimten 7. Ruimten om elkaar te ontmoeten 8. Ruimten om samen te komen
Retail: 9. Creatieve, verrassende winkels
Horeca: 10. Foodcourts 11. Restaurants 12. Grandcafé met film- en theatervoorstellingen
Cultuur: 13. Festivals 14. Evenementen 15. Concerten 16. Kunsthall
Sport: 17. Urban sports (skaten, boulderen en streetdance)

Tabel 5: Het programma van Strijp-S.

Naast het programma die in het gebied staan of nog moeten komen, wordt er in Strijp-S ook gewerkt aan de fysieke ruimte. Dit is vertaald naar drie onderdelen, namelijk (Aussems & Manders, 2010):

1. Verrijken van gebouwen
2. Nieuwbouw
3. Gebouwen met een gevarieerd schaalniveau (gebouwen met ruimte voor grote als kleine bedrijven)

Aussems & Manders (2010) beschrijven dat de fysieke kenmerken die hierbij horen bestaan uit levendige plinten en dat gebouwen kunnen worden opgetopt. Het optoppen is een eis, doordat Strijp-S in een binnenstedelijk gebied ligt met weinig tot geen uitbreidingsmogelijkheden. Door gebouwen in te richten waarbij het mogelijk is om op te toppen, kan Strijp-S uitbouwen als er meer vraag komt naar nieuwe ruimte. Daarnaast is het belangrijk dat er een verbindende factor komt in het gebied, zoals de Leidingstraat. Ook moeten er plekken komen waar mensen bij elkaar komen, zoals een lobby of lounge ruimtes. De nieuwbouw in Strijp-S is uniek, waarbij gedacht wordt aan een gebouw dat een icoon wordt van Strijp-S. Verder wordt de openbare ruimte ook verbeterd. Hierbij moet er worden gedacht aan pleinen, hoven en de toevoeging van parken (Aussems & Manders, 2010). Als laatste heeft Strijp-S een goede bereikbaarheid. Zo heeft Strijp-S een eigen treinstation en is het te bereiken via de bus. Daarnaast is het gebied ook goed te bereiken per auto.

Verder beschrijven ze dat Strijp-S naast het hoogstedelijk milieu ook een ander kenmerk heeft, namelijk het industriële karakter dat het gebied uitstraalt. Deze unieke uitstraling en ambiance kan alleen in Strijp-S ervaren worden. Zo heeft het gebouw de Machinekamer een overweldigende ruimte en vele machines. Wat ervoor zorgt dat bezoekers en gebruikers een speciaal gevoel krijgen als ze het gebouw binnen lopen. Dit is dan ook de reden dat deze industriële sfeer zoveel terugkomt in het gebied (Aussems & Manders, 2010).

4.1.3 Conclusie

De kenmerken van Strijp-S zijn onderverdeeld in de fysieke ruimten en het programma, wat het hoogstedelijk milieu van Strijp-S moet weergeven. Daarnaast heeft het industrieterrein ook een ander kenmerk. Dit is het industriële karakter dat het gebied uitstraalt. Om de kenmerken overzichtelijk te maken, worden ze in de tabel hieronder weergegeven.

Kenmerken Strijp-S	
Fysieke ruimte	
Geheel:	<i>Gebouwen met een gevarieerd schaalniveau</i>
	<i>Nieuwbouw</i>
	<i>Industrieel karakter</i>
	<i>Bereikbaarheid</i>
Gebouwniveau:	<i>Levendige plinten</i>
	<i>Optoppen</i>
Openbare ruimte:	<i>Parken (Hoven)</i>
	<i>Pleinen</i>
Programma	
Wonen:	<i>Studentenwoningen</i>
	<i>Andere woningen (lofts, condo's en urban villa's)</i>
Werken:	<i>Flexibele ateliers en werkruimten</i>
	<i>Ontmoetingsruimten (lobby)</i>
	<i>Samenwerkingsruimten (lounge ruimten)</i>
Retail:	<i>Creatieve winkels</i>
Horeca:	<i>Foodcourts</i>

	<i>Restaurants</i>
Cultuur:	<i>Festivals en evenementen</i>
	<i>Musea</i>
Sport:	<i>Urban sports (skaten, boulderen en streetdance)</i>

Tabel 6: Fysieke kenmerken van Strijp-S.

In tabel 6 is ook te zien dat Strijp-S een aantal succesfactoren (behoeften) van de innovatieve maakindustrie bezit. Dit is aangegeven met de blauwe kleur. Deze lijst wordt aan het einde van dit hoofdstuk samengevoegd met de fysieke kenmerken van de andere case studies.

4.2 Maakcampus Strijp-T

Treffers, Broekmans, Kuipers, Rau & van den Berg (2015) beschrijven dat Eindhoven een aantal aantrekkelijke campussen heeft zoals de High Tech Campus en de TU campus. Op deze campussen wordt er veel onderzoek gedaan en innovaties worden er gestimuleerd. Wat ontbreekt, is een campus waar daadwerkelijk wordt gemaakt. Een plek waar geproduceerd kan worden op alle mogelijke manieren die past bij de kennis en kunde van de stad (Treffers, Broekmans, Kuipers, Rau, & van den Berg, 2015).

Verder beschrijven ze dat door de maakcampus Strijp-T een plek wordt gecreëerd voor de innovatieve maakindustrie. Strijp-T maakt de link tussen de high tech maakindustrie en het high-end design, die aanwezig zijn in het gebied. Vanuit deze industrieën kan de maakcampus Strijp-T verder ontwikkelen. Dit gebeurt niet volgens een vastgesteld programma, maar door flexibel in te spelen op toekomstige ontwikkelingen (Treffers, Broekmans, Kuipers, Rau, & van den Berg, 2015).

In bijlage 3 zijn meerdere referentiebeelden te zien van Strijp-T.

4.2.1 Historie

Na het ontwikkelen van de gloeilamp kwam Philips zijn tweede expansie door de toenemende vraag naar radio's. Na de tweede wereldoorlog kwam de ontwikkeling van de televisie. Door de kennis in zendtechnieken, het maken van luidsprekers en de techniek van glasblazen had Philips de volgende stap gemaakt in de televisiefabricage (Hoogedeure, sd).

Volgens Hoogedeure had Philips door deze expansies een groot gebied ten noorden van Strijp-S aangekocht. Op dit grondgebied zijn plannen gemaakt om twee grote fabrieksterreinen te ontwikkelen. De eerste fabrieksterrein is Strijp-R waar vanaf 1948 fabrieken werden gebouwd voor de televisieproductie. Tijdens deze periode werd er op Strijp-T een nieuw energiegebouw gebouwd. Na het energiegebouw werd Strijp-T binnen vijf jaar volgebouwd. Zo kwam er bijvoorbeeld een grote papier- en kartonfabriek en een machinefabriek. Daarnaast kwam het centrum voor onderzoek en ontwikkeling van de Philips Glasindustrie hier te liggen (Hoogedeure, sd).

Toen de operatie Centurion die Philips startte werden veel Philips fabrieken in Eindhoven gesloten of verzelfstandigd. Dit zorgde voor een massale leegstand van gebouwen. Strijp-S en Strijp-R heeft deze leegstand deels verholpen door het gebied te herontwikkelen. Anders dan Strijp-S en Strijp-R heeft Strijp-T geen grote herontwikkeling gemaakt, waardoor het gebied nog het industriële karakter heeft toen het in bezit was van Philips (Hoogedeure, sd).

4.2.2 Kenmerken

Treffers, Broekmans, Kuipers, Rau & van den Berg (2015) beschrijven dat onder de noemer maakcampus de bedrijven in Strijp-T worden verenigd en het gebied een eigen signatuur

krijgt. Dit zorgt ervoor dat er samenhang in het gebied ontstaat, doordat de bedrijven gaan werken onder de dezelfde naam. Daarnaast zorgt de nieuwe naam ervoor dat Strijp-T aantrekkelijker wordt om als bedrijf hier te vestigen. Dit zorgt ervoor dat er samenhang in het gebied ontstaat, die daarnaast ook zichtbaar wordt van buitenaf. Door deze samenhang kan er synergie ontstaan in Strijp-T, zowel tussen de bedrijven onderling als met de stad Eindhoven. Mede hierdoor wordt het mogelijk om faciliteiten en bedrijven aan te trekken. Om de synergie te laten plaatsvinden zijn er een aantal ingrediënten noodzakelijk, namelijk (Treffers, Broekmans, Kuipers, Rau, & van den Berg, 2015):

- De ondernemers, die de high tech als de design maakindustrie vertegenwoordigen;
- Het gebied, goed bereikbaar en grenzend aan Strijp-S;
- De historie, onderdeel van de Philips geschiedenis;
- De gebouwen, met een eigen signatuur met ruimte voor divers gebruik;
- De tijdgeest, met de behoefte aan meer samenwerking en duurzame oplossingen.

In de maakcampus Strijp-T zijn er vijf gebouwen waarin de innovatieve maakindustrie zich kan vestigen, dit zijn (GEVA Vastgoed, sd):

- Gebouw TQ
Een gebouw met flexibele ruimtes, waardoor er verschillende bedrijven zich kunnen vestigen.
- Gebouw TR
Een oude energiecentrale dat wordt omgevormd tot een kantoor- en atelierruimte.
- Gebouw TAQ
Een voormalig waterpompgebouw met een inspirerende werkomgeving. Het heeft een moderne productiefaciliteit met een cleanroom.
- Gebouw TAB
Een multifunctioneel bedrijfsgebouw die verhuurd kan worden als kantoor, maar dit gebouw kan ook dienen als een showroom.
- Gebouw TZ
Een voormalige kantoor en laboratoriumruimte van Philips Lighting die herontwikkeld is. Het gebouw is omgevormd tot een bedrijfsgebouw met kantoorruimtes, een laboratorium en ontwikkelruimten.

In figuur 7 is te zien waar de vijf gebouwen in de maakcampus Strijp-T staan.



Figuur 7: Overzichtskaat van Strijp-T met de bijbehorende gebouwen (GEVA Vastgoed, sd).

In het verleden werd er in Strijp-T geproduceerd achter hekken, maar er is een verandering zichtbaar naar meer openheid in het gebied. In Strijp-T is bijvoorbeeld Atelier Eindhoven gevestigd. In dit atelier kan iedereen gebruik maken van een houtwerkplaats, metaalwerkplaats en keramiekwerkplaats (Treffers, Broekmans, Kuipers, Rau, & van den Berg, 2015).

Naast dat er wordt gewerkt aan de openheid, zichtbaarheid van Strijp-T heeft het ook een goede ligging. Door deze ligging heeft Strijp-T een snijvlak tussen stad en landschap en tussen Strijp-S en landelijk Strijp. Hierdoor heeft Strijp-T zowel landschappelijke kwaliteiten als een goede bereikbaarheid per auto en vliegtuig. Daarnaast heeft het ook een stedelijke dynamiek, doordat het dicht gelegen is bij het centrum van Eindhoven (Treffers, Broekmans, Kuipers, Rau, & van den Berg, 2015).

Treffers, Broekmans, Kuipers, Rau & van den Berg (2015) beschrijven dat er op dit moment veel nieuwe kansen liggen in de maakcampus, hierdoor kan Strijp-T op verschillende manieren zich verder ontwikkelen. Er kan doorgroei plaatsvinden in het werken, er kan menging ontstaan van publieksfuncties of Strijp-T kan een woongebied worden. Strijp-T moet hierdoor in staat zijn om op de nieuwe economische ontwikkelingen in te spelen. Hierbij moet gezocht worden naar de balans tussen zekerheid en flexibiliteit. Om deze opgave te bewerkstelligen wordt Strijp-T gezien als een platform. De basis (het platform) staat vast en de plug-ins (toevoegingen aan het platform) zijn flexibel. Dit zorgt ervoor dat Strijp-T zijn waarde behoudt en tegelijk kan voldoen aan de nieuwe trends (Treffers, Broekmans, Kuipers, Rau, & van den Berg, 2015).

Om de gedachte van 'plug-in en plug-out' te laten werken in Strijp-T moet er op het organisatorisch gebied volgens hen gewerkt worden aan het merk Strijp-T. Daarnaast komen er gedeelde voorzieningen en flexibele voorwaarden. Door de gedeelde voorzieningen worden de ruimten efficiënter gebruikt en komt er interactie tussen de verschillende ondernemers. Met als gevolg dat er nieuwe faciliteiten worden ontwikkeld in het gebied. De flexibele voorwaarden zorgen ervoor dat Strijp-T zich kan onderscheiden door andere vormen van verhuur en contractvormen van werknemers. Hiermee wordt het gebied makkelijker benaderbaar voor geïnteresseerde partijen (Treffers, Broekmans, Kuipers, Rau, & van den Berg, 2015).

Volgens Treffers, Broekmans, Kuipers, Rau & van den berg (2015) moet er op programmatisch gebied gewerkt worden aan de publieke functies, vrije tijd, landschap en wonen. Deze onderdelen kunnen in de maakcampus worden gecombineerd met de innovatieve maakindustrie. De publieke functies moeten ervoor zorgen dat Strijp-T meer openbaar wordt gemaakt. Met als gevolg dat mensen van buitenaf het gebied gaan bezoeken. Naast het Atelier Eindhoven kunnen functies als een congres- of showruimte, industriële dependance en onderwijs zorgen dat er bezoekers komen in Strijp-T. Om bezoekers te trekken, wordt er ook gewerkt om evenementen in het gebied te krijgen. Doordat Strijp-T aan de grens ligt met het landelijk gebied, heeft het groen een belangrijke functie binnen Strijp-T. Als laatst moeten woningen zorgen voor een functiemix binnen Strijp-T. Door de functiemix met woningen komt er meer sociale controle en veiligheid in het gebied. Woningen waaraan gedacht worden zijn studentenwoningen en experimentele woningen (Treffers, Broekmans, Kuipers, Rau, & van den Berg, 2015).

Ruimtelijk gezien wordt het plug-in platform vorm gegeven door het stratenpatroon. Het stratenpatroon van Strijp-T is een grid netwerk waar verschillende kavels aangesloten zijn. Op deze kavels kunnen verschillende programma's plaatsvinden die Strijp-T kunnen vormgeven (Treffers, Broekmans, Kuipers, Rau, & van den Berg, 2015).

Kortom zorgen het historische karakter, de bereikbaarheid en groene omgeving ervoor dat Strijp-T zich onderscheidt van andere industriegebieden. Daarnaast nodigt Strijp-T uit om naar buiten te gaan waar ontmoetingen plaatsvinden tussen verschillende ondernemers. Ook zijn er op loopafstand eetgelegenheden en culturele activiteiten, waardoor veel functies relatief dichtbij zijn. Als laatst geeft het plug-in platform veel nieuwe kansen om Strijp-T te ontwikkelen (GEVA Vastgoed, sd).

4.2.3 Conclusie

In Strijp-T zijn er veel kansen en mogelijkheden voor de innovatieve maakindustrie. Door de ligging, de gebouwen en de voorzieningen heeft Strijp-T een sterk concurrerend vermogen. De fysieke kenmerken van de maakcampus Strijp-T zijn in de tabel hieronder overzichtelijk gemaakt.

Kenmerken maakcampus Strijp-T	
Fysieke ruimte	
Geheel:	<i>Bereikbaarheid (auto, vliegtuig)</i>
	<i>Stratenpatroon</i>
	<i>Industrieel karakter</i>
Gebouwniveau:	<i>Openheid</i>
	<i>Zichtbaarheid</i>
Openbare ruimte:	<i>Groene omgeving (parken)</i>
	<i>Vrije tijdsvoorzieningen op loopafstand</i>
Programma	
Wonen:	<i>Studentenwoningen</i>
	<i>Andere woningen (experimentele)</i>
Werken:	<i>Flexibele kantoor- en atelierruimten</i>
	<i>Showroom</i>
	<i>Ontwikkelruimten (Laboratorium, cleanroom)</i>
Cultuur:	<i>Evenementen</i>
Voorzieningen:	<i>gemeenschappelijke voorzieningen</i>

Tabel 7: Fysieke kenmerken van Strijp-T.

In tabel 7 is te zien dat er overeenkomsten zijn tussen de fysieke kenmerken die gevonden zijn in Strijp-T en de succesfactoren van de innovatieve maakindustrie. Zo kunnen vijf fysieke kenmerken van Strijp-T gezien worden als succesfactoren. Aan het einde van hoofdstuk 4 worden deze fysieke kenmerken aangevuld met de andere case studies.

4.3 Industripark Kleefse Waard

De groene hub beschrijft dat het Industripark Kleefse Waard (IPKW) een aantrekkelijk vestigingsklimaat heeft voor bedrijven in de productie- en clean-tech industrie. De ambitie van het park is hierdoor het epicentrum willen worden van de Nederlandse clean-tech industrie. Op het industripark zijn er op dit moment ongeveer veertig bedrijven gevestigd. Waarbij er voor de startende ondernemers de Greenhouse is opgericht. Dit is een incubator die zich richt op start-ups in de clean-tech industrie. Dit zorgt ervoor dat het park een klimaat heeft voor clean-tech ondernemingen en biedt start-ups een mogelijkheid om te groeien (De groene hub, sd).

In bijlage 4 zijn meerdere referentiebeelden te zien van IPKW.

4.3.1 Historie

Schipper Bosch beschrijft dat het IPKW in Arnhem een voormalig industrieterrein is van AkzoNobel uit 1941. Dit terrein is sinds 2003 getransformeerd door Schipper Bosch tot een duurzaam en innovatief terrein voor cleantech bedrijven. Dus bedrijven die zich richten op de energietransitie en milieu. Op het industripark wordt niet alleen bedrijfsruimten aangeboden. Het is een innovatief ecosysteem waar economische en sociale activiteiten, productieprocessen en energie- en afvalstromen bij elkaar komen (Schipper Bosch, sd).

Verder wordt er beschreven dat er op het IPKW wordt ingezet op een community van bedrijven, die moet worden gevormd door het organiseren van gemeenschappelijke activiteiten en voorzieningen. De gebouwen op het IPKW worden duurzaam herontwikkeld en de cultuurhistorische waarde van het park is een belangrijk kenmerk van het gebied. Op het industripark vestigen zich grote en kleine bedrijven, die werkzaam zijn in de clean technologies. Deze bedrijven werken samen met de projectorganisatie van IPKW, Schipper Bosch, onderwijsinstellingen en overheden. Zodat kennis en kunde worden verbonden op het gebied van circulaire economie (Schipper Bosch, sd).

4.3.2 Kenmerken

Het IPKW verbindt de creatieve industrie met de maakindustrie. Dit wordt gedaan door het organiseren van evenementen en bijeenkomsten, maar ook het inrichten van een fysieke plek. Binnen het IPKW bevindt zich een gedeelde werkplaats met diverse ontwerpstudio's waar jonge, getalenteerde ontwerpers werkzaam zijn. In deze fysieke plek wordt er gewerkt aan productontwerp, architectuur, interieur en onderzoek. Door een mix van jonge talenten en ervaren creatieve ondernemers is er een continu streven naar professionalisering (Industripark Kleefse Waard, sd).

Ook heeft het Industripark de beschikking over een parkrestaurant. Dit is een duurzaam en modern restaurant, waar iedereen met elkaar in contact kan komen. Het parkrestaurant heeft ook een andere functie namelijk de ruimte geven voor evenementen (Industripark Kleefse Waard, sd).

Daarnaast heeft het IPKW de beschikking over een parkmanagement. Dit management zorgt ervoor dat het IPKW goed onderhouden wordt en dat iedere ondernemer optimaal gefaciliteerd wordt. Het heeft ook de beschikking over een receptie. Zodat ondernemers en bezoekers direct geholpen worden en te woord worden gestaan. Ook is er een technische dienst. Deze verzorgt het volledige terreinonderhoud met onder andere betonreparaties,

schilderwerk, timmerwerk en technische installaties. Het onderhoud van de groenvoorziening behoort ook tot de maatregelen van de technische dienst (Industriepark Kleefse Waard, sd).

In het gebied staat er een energiecentrale en afvalwaterzuiveringsinstallatie. Die zorgt voor een duurzame en een geoptimaliseerde energie-infrastructuur op het IPKW. Wat ook een bijdrage levert aan de productieomgeving van het gebied. Deze twee installaties leveren aan de ondernemers alle benodigde energie en utilities voor hun gebouwen en productieprocessen. Hierbij kan gedacht worden aan: gas, elektra, stoom, warmte, perslucht, proceswater en koelwater. De drinkwatervoorziening en de afvalwaterzuivering wordt in deze installaties ook verzorgt (Industriepark Kleefse Waard, sd).

Het afval in het Industriepark wordt verzameld via een collectieve schoonmaakdienst, die ervoor zorgt dat alle werkplekken schoon zijn. Voor het zwaardere afval heeft het gebied een eigen rioolzuiveringsinstallatie (Industriepark Kleefse Waard, sd). Deze collectieve facilitaire voorzieningen van het IPKW geven alle ondernemers een voordeel als ze zich vestigen in het gebied.

De bereikbaarheid van het IPKW is optimaal voor zowel personen als goederen. Het park is te bereiken per auto, boot en vliegtuig. De gebruikers in het gebied kunnen gebruik maken van een elektrische deelauto, die gratis gebruikt kan worden. Het doel van de auto is het elektrisch vervoer stimuleren, de cleantech community versterken en een extra service aanbieden (Industriepark Kleefse Waard, sd).

Op het park zijn er verschillende moderne vergaderruimtes gevestigd. Deze ruimtes kunnen worden gebruikt voor zakelijke bijeenkomsten, maar ook voor feestelijke activiteiten. De vergaderruimtes kunnen zowel 'plug and play' (kant-en-klare) ruimtes zijn als grote evenementenhallen. In het gebied is er ook een weegbrug te vinden, die verschillende voertuigen kan wegen (Industriepark Kleefse Waard, sd).

De ondernemers in het IPKW hebben ook de beschikking over een proefveld, dit proefveld is ongeveer 2,3 hectare groot. Hier worden verschillende duurzame en technologische concepten getest. Zo wordt er op het proefveld onderzoek gedaan naar wonen in de toekomst. Met dit onderzoek worden er woningen gebouwd op het veld die duurzaam, goedkoper, biobased en circulair zijn. Daarnaast wordt er onderzoek gedaan naar energie. Zo is er een miniwindmolenpark aangelegd en een watermolen die het ecologisch evenwicht niet verstoren (Industriepark Kleefse Waard, sd).

Als laatst is er, als ondernemer in het gebied, de mogelijkheid om deel te nemen aan een bootcamp. Hierdoor kunnen de ondernemers buiten sporten en met elkaar in contact komen. Daarnaast wordt het park bewaakt en heeft het een milieucategorie 5 status (Industriepark Kleefse Waard, sd).

4.3.3 Conclusie

Het Industriepark Kleefse Waard heeft vele kenmerken die een gunstig vestigingsklimaat bieden voor de bedrijven die zich hier hebben gevestigd. Alleen niet alle kenmerken die hierboven zijn beschreven wordt meegenomen, omdat het kleine bijkomstigheden zijn voor de ondernemers en bezoekers. Dit zijn bijvoorbeeld het parkmanagement, de technische dienst, collectieve facilitaire dienst, een weegbrug, een elektrische deelauto, een bootcamp en de beveiliging. De kenmerken die meegenomen worden in dit onderzoek zijn in tabel 8 overzichtelijk gemaakt.

Kenmerken Industriepark Kleefse Waard	
Fysieke ruimte	
Geheel:	<i>Industrieel karakter</i>
	<i>Bereikbaarheid (auto, boot, vliegtuig)</i>
Gebouwniveau:	<i>Duurzame gebouwen</i>
Programma	
Werken:	<i>Gedeelde werkplaatsen (ontwerpstudio's)</i>
	<i>Vergaderruimten</i>
Horeca:	<i>Restaurant</i>
Cultuur:	<i>Evenementen en bijeenkomsten</i>
Voorzieningen:	<i>Gemeenschappelijke productiefaciliteit (energiecentrale, afvalwaterzuiveringsinstallatie)</i>
	<i>Gemeenschappelijke testfaciliteit (Proefveld)</i>

Tabel 8: Fysieke kenmerken Industriepark Kleefse Waard.

In tabel 8 valt op, dat meer dan de helft van de fysieke kenmerken die in het IPKW terugkomen ook succesfactoren zijn van de innovatieve maakindustrie. Deze lijst van fysieke kenmerken wordt aan het eind van dit hoofdstuk aangevuld met de fysieke kenmerken van de andere case studies.

4.4 3D Makers Zone

Hooge (2016) beschrijft dat de 3D Makers Zone de eerste 3D printfabriek is van Nederland die zich gevestigd heeft in de gemeentewerf Maak Haarlem. Het is een plek waar bedrijven hun ideeën kunnen laten scannen om vervolgens te realiseren. Bedrijven kunnen deze printfabriek zien als een externe R&D-afdeling. Door producten te laten printen kunnen ontwikkelaars tot nieuwe ideeën komen, waardoor er nieuwe verbeteringen en innovaties komen (Hooge, 2016).

Volgens Vermeend, Koster & Giebels is het doel van de 3D Makers Zone bedrijven kennis te laten maken met 3D-printing en ze te helpen bij de introductie van 3D-printing in hun bedrijfs- en productieproces, hierdoor wordt er innovatie gestimuleerd in deze bedrijven en de regio Amsterdam. Daarnaast wordt er samengewerkt met onderwijsinstellingen, zodat de leerlingen een rol kunnen gaan spelen in de nieuwe maakindustrie (Vermeend, Koster, & Giebels, sd).

In bijlage 5 zijn meerdere referentiebeelden te zien van de 3D Makers Zone.

4.4.1 Historie

Van 1845 tot 1927 valt het beheer van de Waarderpolder en de Veerpolder onder de gemeente Haarlemmerliede. Na 1927 zijn deze polders onder gebracht in de gemeente Haarlem. In deze twee polders ontstaan er vrij vroeg al industriële activiteiten. Dit begon met de vestiging van een kalkbranderij en vervolgens kwamen er verschillende molens te staan. De Haarlemse elektriciteits- en gasfabriek vestigde zich ook in het gebied. De gemeente wilde de twee polders verder industrialiseren, waardoor er in 1933 een uitbreidingsplan is gemaakt. Door dit plan werd de Waarderpolder aangewezen voor de aanleg van havens en industrieterreinen (Gemeente Haarlem, 2010).

Ondanks de uitbreidingsplannen had de Waarderpolder een aantal onderontwikkelde jaren. De economische groei in dit gebied is lange tijd achtergebleven door het ruimtegebrek, slechte bereikbaarheid, verouderde productiestructuur en de bodemvervuiling (Gemeente Haarlem, 2010).

Vroeger was de Waarderpolder vooral een industriegebied, tegenwoordig heeft het meer het karakter en de uitstraling van een gemengd bedrijventerrein. De Waarderpolder is een bedrijventerrein die zich ontwikkeld heeft tot het belangrijkste werkgebied van Haarlem. Waarbij elk deel van de Waarderpolder een eigen structuur en karakter heeft die bepaald is door de ligging en door de tijd van gebruik name (Gemeente Haarlem, 2010).

De 3D Makers Zone is gevestigd op het bedrijventerrein Maak Haarlem. In dit bedrijventerrein zijn duizend bedrijven gevestigd die gezamenlijk vijftienduizend arbeidsplaatsen leveren. Dit terrein is in 2009 genomineerd tot het beste bedrijventerrein van Nederland. Maak Haarlem heeft een uitstekende ligging en is goed bereikbaar vanaf de snelweg en het station Spaarnwoude (Wagenhof bedrijfsmakelaars, sd).

De nieuwe maaktechnieken die een plaats hebben gevonden in de 3D Makers Zone bevinden zich in een inspirerende oude omgeving. De eerste gebouwen in de Waarderpolder zijn herontwikkeld tot een innovatie-cluster voor de regio Haarlem (Wagenhof bedrijfsmakelaars, sd).

4.4.2 Kenmerken

De gemeentewerf Maak heeft verschillende kantoor- en bedrijfsruimtes te huur, hier kunnen bedrijven die actief zijn binnen de maakindustrie en bedrijven welke gebruik maken van gespecialiseerde ambachten en hoogwaardige productietechnieken (additive manufacturing en sustainable production) zich vestigen. Ook biedt de gemeentewerf kavels voor tijdelijke bedrijfsruimtes en heeft het verschillende vergaderzalen te huur (Maak Haarlem, sd).

In de 3D Makers Zone hebben de bedrijven de beschikking over twee verschillende 3D scanners. De eerste is de Structure Sensor, hiermee kunnen mensen, ruimtes en objecten eenvoudig gescand worden. De Faro Edge Scanarm is de tweede 3D scanner. Met deze scanner kan met een hele hoge nauwkeurigheid gescand worden. Naast 3D scannen kan er ook geprint worden. Er kan geprint worden in een zeer hoge kwaliteit met de fijnste details in verschillende materialen (3D Makers Zone, sd).

Door de ultra moderne software en hardware die de 3D Makers Zone biedt en met een netwerk van topdesigners, zijn er vele mogelijkheden die de 3D Makers Zone kan bieden aan de ondernemers in de metropoolregio Amsterdam. Zo kunnen er motoronderdelen geproduceerd worden tot gitaren (3D Makers Zone, sd).

De meeste bedrijven die zich vestigen in de 3D Makers Zone willen snel starten en ervaringen opdoen met de nieuwe technieken. Alleen hebben deze bedrijven niet de beschikbare kennis over de techniek en de mogelijkheden die de 3D Makers Zone biedt. Hierdoor worden er verschillende basiscursussen en sessies gehouden voor bedrijven, zodat de 3D-printing succesvol in het productieproces kan worden toegepast (3D Makers Zone, sd).

Naast basiscursussen worden er ook adviezen gegeven. Zo helpt de 3D Makers Zone en haar partners voor een betrouwbare 3D-Print strategie. Wat bedrijven kunnen gebruiken om te groeien in de nieuwe maakindustrie. Hierbij moet gedacht worden aan marktscenario's, ontwikkeling van de vraag en een business case. Ook wordt er geholpen met het implementeren van modellen en kosten en financiering (3D Makers Zone, sd).

De 3D Makers Zone is de regionale locatie en gezamenlijk leerwerkbedrijf waar in samenwerking met studenten kennis ontwikkeld wordt. Dit is tot stand gekomen door de Triple Helix tussen de overheden, ondernemers en onderwijsinstellingen. Hierbij ligt de focus op de creatieve smart technologies zoals 3D-printing (3D Makers Zone, sd).

Door de samenwerking met verschillende onderwijsinstellingen wordt er in de 3D Makers

Zone een nieuwe generatie werknemers opgeleid, die vertrouwd zijn met de nieuwe maakindustrie. Dit is een belangrijke factor binnen Nederland, want hierdoor kan de Nederlandse maakindustrie in de toekomst gaan groeien (Verkoren, 2016).

Als laatst is de 3D Makers zone een Fieldlab. In deze Fieldlab wordt er geleerd hoe de mogelijkheden van 3D-printing, robotisering, Internet of Things, wearables en Big Data toegepast kunnen worden in productieprocessen (Verkoren, 2016).

Volgens Verkoren (2016) wordt er niet alleen gepraat over innovatieve producten, maar het wordt gelijk onderzocht of het gemaakt kan worden. Hierdoor ontstaan er snel nieuwe producten. Dit zorgt voor een besparing op arbeid, materialen, onderdelen, voorraden, levensduur, transport en ontwikkeltijd. Daarnaast hebben bedrijven meer inkomsten door hoogwaardige producten, maatwerk, personalisatie, design en innovatieve producten. Deze voordelen zorgen voor een betere concurrentiepositie voor bedrijven (Verkoren, 2016).

4.4.3 Conclusie

De 3D Makers Zone en de gemeentewerf Maak zijn qua schaalgrootte verschillend van Strijp-S, Strijp-T en het IPKW, maar er zijn in dit gebied daarentegen wel nieuwe kenmerken naar boven gekomen. Deze kenmerken zijn in de tabel hieronder weergegeven.

Kenmerken 3D Makers Zone	
Fysieke ruimte	
Geheel:	Industrieel karakter
	Bereikbaarheid (auto, OV)
Programma	
Werken:	Flexibele werkruimten
Voorzieningen:	Gemeenschappelijke testfaciliteit (printfabriek)

Tabel 9: Fysieke kenmerken van 3D Makers Zone.

In tabel 9 is te zien dat, ondanks dat de 3D Makers Zone kleinschalig is, veel fysieke kenmerken heeft die overeenkomen met de succesfactoren van de innovatieve maakindustrie. In de volgende paragraaf worden deze fysieke kenmerken met de fysieke kenmerken die in de andere case studies zijn gevonden geanalyseerd. Tevens worden ze vergeleken met de succesfactoren van de innovatieve maakindustrie die gevonden zijn in het literatuuronderzoek naar de behoeften van de innovatieve maakindustrie.

4.5 Conclusie

Het onderzoek naar Strijp-S, Strijp-T, IPKW en de 3D Makers Zone is gehouden om twee vragen te kunnen beantwoorden. De eerste is waar ontstaat de innovatieve maakindustrie en de tweede is welke fysieke kenmerken bieden deze gebieden voor de innovatieve maakindustrie.

4.5.1 Ontstaan innovatieve maakindustrie

Na het onderzoek naar Strijp-S, Strijp-T, IPKW en de 3D Makers Zone kan er geconcludeerd worden dat de innovatieve maakindustrie ontstaat op voormalige industrieterreinen. Zo liggen Strijp-S, Strijp-T en het IPKW op een voormalig industrieterrein die dicht bij het stadscentrum is gelegen en die ook goed bereikbaar is. Daarentegen ligt de 3D Makers Zone op een voormalig gemeentewerf, die vroeger gebruikt werd als een industrieterrein en nu ontwikkeld is tot een bedrijventerrein, die ook goed bereikbaar is en dicht bij het stadscentrum is gelegen. Een belangrijk kenmerk van deze terreinen is dat het zijn industriële karakter heeft behouden.

4.5.2 Kenmerken

De kenmerken van de vier case studies zijn al in kaart gebracht, maar alleen zijn ze nog niet tegen elkaar geanalyseerd. Zo kan er een overzichtelijk beeld worden gemaakt van welke kenmerken de case studies hebben. Tabel 10 hieronder heeft dit overzichtelijk gemaakt.

Naast dat de vier case studies worden geanalyseerd, worden de behoeften van de innovatieve maakindustrie ook toegevoegd aan de tabel. Hiermee komt er een overzichtelijk beeld welke elementen in het Makersdistrict moeten komen te staan.

Succesfactoren literatuur en kenmerken case studies						
		Succes- factoren	Case studies			
		Literatuur	Strijp-S	Strijp-T	IPKW	3D Makers Zone
Fysieke ruimte						
Geheel:	Gebouwen met een gevarieerd schaalniveau		×			
	Nieuwbouw		×			
	Industrieel karakter		×	×	×	×
	Bereikbaarheid (auto, OV, boot, vliegtuig)	×	×	×	×	×
	Stratenpatroon			×		
Gebouwniveau:	Levendige plinten (Openheid, zichtbaarheid)		×	×		
	Optoppen		×			
	Duurzame gebouwen				×	
Openbare ruimte:	Parken (hoven, groene omgeving)	×	×	×		
	Pleinen		×			
	Vrije tijdsvoorzieningen op loopafstand			×		
Programma						
Wonen:	Studentenwoningen		×	×		
	Andere woningen (Lofts, condo's, urban villa's, experimentele)		×	×		
Werken:	Flexibele en gedeelde atelier- en werkruimten (studio's)	×	×	×	×	×
	Ontmoetingsruimten (lobby)		×			
	Samenwerkingsruimten (lounge ruimten)		×			
	Showroom			×		
	Ontwikkelruimten (laboratorium, cleanroom)			×		
	Vergaderruimten (klaslokalen)	×			×	
Retail:	Creatieve winkels		×			
Horeca:	Foodcourts		×			
	Restaurants		×		×	
Cultuur:	Festivals en evenementen (bijeenkomsten)	×	×	×	×	
	Musea		×			
Voorzieningen:	Gemeenschappelijke productiefaciliteit (energiecentrale en afvalwaterzuiveringsinstallatie, glasvezel)	×		×	×	
	Gemeenschappelijke testfaciliteit (proefveld, printfabriek)	×		×	×	×
Sport:	Urban sports (skaten, boulderen, streetdance)		×			

Tabel 10: Succesfactoren uit de literatuur en de fysieke kenmerken uit de case studies.

In tabel 10 is te zien dat er naast de succesfactoren van de innovatieve maakindustrie veel nieuwe fysieke elementen zijn toegevoegd, die in het Makersdistrict een rol kunnen gaan spelen. Een succesfactor die niet goed scoort zijn de vergaderruimten. Dit komt doordat deze maar door één ander case studie wordt aangegeven als een belangrijk kenmerk, terwijl de andere succesfactoren door meerdere case studies worden aangegeven als een belangrijk kenmerk.

De kenmerken die het meest naar voren komen zijn het industrieel karakter, de bereikbaarheid, flexibele en gedeelde atelier- en werkruimten en als laatste festivals en evenementen. De kenmerken die daarna naar voren komen zijn parken, gemeenschappelijke productiefaciliteit en de gemeenschappelijke testfaciliteit. Deze kenmerken komen het meest terug in succesvolle industrieterreinen waar de innovatieve maakindustrie zit. Dus het is belangrijk om deze kenmerken mee te nemen en te gaan toe te passen in het Makersdistrict, zodat dit gebied ook succesvol wordt.

Verder is te zien dat de Strijp-T, IPKW en de 3D Makers Zone in verschillende fases zitten in de ontwikkeling van de innovatieve maakindustrie. Zo geven Strijp-T en IPKW aan dat ze veel kenmerken bezitten die in de tabel zijn genoemd. Dit geeft aan dat deze gebieden in een verdere fase zijn dan de 3D Makers Zone, die maar een aantal kenmerken bezit. Een oorzaak voor dit verschil is dat deze drie gebieden verschillen in omvang en functie van het gebied. De 3D Makers Zone is vergeleken met de andere gebieden kleinschaliger en richt zich daarnaast ook alleen op de makers. Strijp-T en het IPKW zijn grootschaliger en focussen zich niet alleen op de makers, maar ook op grotere bedrijven. Hierin wordt een kans gezien om het Makersdistrict in te richten voor zowel de makers en de grotere bedrijven.

Als laatste is Strijp-S toegevoegd als case studie. Ondanks dat het niet specifiek gericht is op de innovatieve maakindustrie, maar op de creatieve industrie. Heeft Strijp-S wel degelijk een meerwaarde gegeven aan de lijst met kenmerken. Zo zijn veel nieuwe kenmerken toegevoegd, zoals gebouwen met een gevarieerd schaalniveau, nieuwbouw, levendige plinten, optoppen, pleinen, woningen, retail, horeca, musea en urban sports. Deze kenmerken kunnen ervoor zorgen dat het Makersdistrict een gemengd gebied wordt die niet alleen gebruikt wordt door de makers, maar ook door de creatieven.

In hoofdstuk 5 wordt er ingegaan op de synergie in het Makersdistrict. De lijst van de fysieke kenmerken die nu is gevormd, wordt hierin meegenomen. De fysieke kenmerken zijn de bouwblokken waarmee synergie in het Makersdistrict wordt gecreëerd.

5. Synergie Makersdistrict

In dit hoofdstuk worden de drie synergie varianten die Kees Stam heeft bedacht voor het Makersdistrict uitgewerkt. Met als doel erachter komen wat de kenmerken zijn van dit vestigingsklimaat. Daarnaast kan er door de drie synergie varianten dezelfde kenmerken terugkomen in het vestigingsklimaat, dit worden no regrets genoemd. Het vinden van de no regrets is het tweede doel van dit hoofdstuk.

5.1 Bestaande kennis

5.1.1 Locatiesynergie

Kees Stam (2016) heeft onderzoek gedaan hoe er locatiesynergie kan ontstaan in het Makersdistrict. Dit onderzoek is uitgevoerd, omdat er op dit moment in het Makersdistrict geen synergie plaatsvindt tussen RDM en M4H. Om locatiesynergie te laten ontstaan in het Makersdistrict zijn er een aantal voorwaarden en indicatoren die dit laat ontstaan, die heeft Stam (2016) ontwikkeld met behulp van Drewe (1998), Peek (2006), Kolkman & Visser (2007) en Heinz (2015). De voorwaarden voor en indicatoren van locatiesynergie zijn in de tabel hieronder weergegeven.

Voorwaarden voor en indicatoren van locatiesynergie (Stam, 2016)	
Voorwaarden voor locatiesynergie	
1.	Uniciteit en complementariteit
2.	Bereikbaarheid
Indicatoren van locatiesynergie	
3.	Meervoudig gebruik
4.	Samenhang in bedrijfsactiviteiten
5.	Systeemintegratie
6.	Innovatie en kennisuitwisseling
7.	Overlegstructuren

Tabel 11: Voorwaarden voor en de indicatoren van locatiesynergie.

Om uniciteit en complementariteit te creëren in het Makersdistrict moet er geen onderlinge concurrentie ontstaan tussen RDM en M4H. Hier kan gedacht worden aan een verschillend gebiedsprofiel die diversiteit laat ontstaan tussen de twee gebieden. Door een goede bereikbaarheid tussen de twee gebieden ontstaat er ook synergie in het Makersdistrict. Op dit moment is de verbinding tussen M4H en RDM niet goed en het nodigt niet uit om van het ene gebied naar het andere gebied te reizen. Door de bereikbaarheid te verbeteren kunnen de verschillende makers in het Makersdistrict sneller met elkaar in contact komen.

Een indicator van locatiesynergie is het meervoudig gebruik. Dit kan gecreëerd worden door meerdere functies in het Makersdistrict te plaatsen. Ook is de samenhang in bedrijfsactiviteiten een indicator. Door bedrijven meer te laten samenwerken, ontstaat er synergie tussen de bedrijven en in het Makersdistrict. Verder is een systeemintegratie een indicator voor locatiesynergie. Hierbij kan gedacht worden aan een circulaire economie, waarbij alle producten die worden gemaakt in het Makersdistrict worden hergebruikt. Een andere indicator is innovatie en kennisuitwisseling. Door samen met andere makers nieuwe producten te maken en kennis uit te wisselen komen de makers in het Makersdistrict meer in contact met elkaar. Als laatste zijn de overlegstructuren een indicator voor locatiesynergie. De overlegstructuren zorgen voor een netwerk van makers in het Makersdistrict, wat de synergie kan beïnvloeden.

In de uitwerkingen om synergie te creëren in het Makersdistrict wordt vooral gericht op de voorwaarden voor locatiesynergie, omdat deze het meest tastbaar zijn om uit te werken.

5.1.2 Innovation districts

Naast het onderzoek naar locatiesynergie heeft Stam (2016) ook onderzoek gedaan naar innovation districts. Hierbij zocht hij naar succesfactoren van zulke gebieden. Met als doel deze succesfactoren, die ontbreken in het RDM en M4H, te maken in het Makersdistrict. Om achter deze succesfactoren te komen zijn er case studies gehouden naar Boston, Sheffield en Seattle.

De succesfactoren die gevonden zijn, zijn voor dit onderzoek niet allemaal relevant doordat er in dit onderzoek meer gezocht wordt naar de fysieke kenmerken. De succesfactoren die gevonden zijn hebben naast de fysieke succesfactoren ook sociale en economische succesfactoren. In tabel 12 worden de fysieke succesfactoren weergegeven die meegenomen worden in het onderzoek. De gehele lijst van succesfactoren is te zien in bijlage 6.

Succesfactoren innovation districts (Stam, 2016)
Gedeelde werkruimten
Ruimte voor evenementen
Horecagelegenheden
Relevante omgevingsvoorzieningen (culturele voorzieningen, betaalbare woonruimte)
Pleinen en parken
Wandel- en fietspaden
Living labs
Gedeelde Woonkamer

Tabel 12: Succesfactoren van innovation districts.

Door deze succesfactoren toe te voegen aan de succesfactoren en kenmerken van dit onderzoek. Ziet de lijst van succesfactoren en kenmerken er zo uit, te zien in de onderstaande tabel.

Succesfactoren literatuur en innovation district met de kenmerken van de case studies							
		Succesfactoren		Case studies			
		Literatuur	Innovation Districts	Strijp-S	Strijp-T	IPKW	3D Makers Zone
Fysieke ruimte							
Geheel:	Gebouwen met een gevarieerd schaalniveau			×			
	Nieuwbouw			×			
	Industrieel karakter			×	×	×	×
	Bereikbaarheid (auto, OV, boot, vliegtuig)	×		×	×	×	×
	Stratenpatroon				×		
Gebouwniveau:	Levendige plinten (Openheid, zichtbaarheid)			×	×		
	Optoppen			×			
	Duurzame gebouwen					×	
Openbare ruimte:	Parken (hoven, groene omgeving, wandel- en fietspaden)	×	×	×	×		
	Pleinen		×	×			
	Vrije tijdsvoorzieningen op loopafstand				×		
Programma							
Wonen:	Studentenwoningen			×	×		

	Andere woningen (Lofts, condo's, urban villa's, experimentele)		×	×	×		
Werken:	Flexibele en gedeelde atelier- en werkruimten (studio's)	×	×	×	×	×	×
	Ontmoetingsruimten (lobby, gedeelde woonkamer)		×	×			
	Samenwerkingsruimten (lounge ruimten)			×			
	Showroom				×		
	Ontwikkelruimten (laboratorium, cleanroom)				×		
	Vergaderruimten (klaslokalen)	×				×	
Retail:	Creatieve winkels			×			
Horeca:	Foodcourts		×	×			
	Restaurants		×	×		×	
Cultuur:	Festivals en evenementen (bijeenkomsten)	×	×	×	×	×	
	Musea		×	×			
Voorzieningen:	Gemeenschappelijke productiefaciliteit (energiecentrale en afvalwaterzuiveringsinstallatie, glasvezel)	×			×	×	
	Gemeenschappelijke testfaciliteit (proefveld, printfabriek, living labs)	×	×		×	×	×
Sport:	Urban sports (skaten, boulderen, streetdance)			×			

Tabel 13: Succesfactoren uit de literatuur en innovation districts met de fysieke kenmerken vanuit de case studies.

In tabel 13 is te zien dat parken zijn aangegeven als een succesfactor, maar ze komen niet terug in elke case study. Alleen in Strijp-S en Strijp-T komen deze terug. IPKW en de 3D Makers Zone hebben hierdoor een achterstand op de case studies uit Eindhoven. Dit komt waarschijnlijk doordat deze twee case studies zich niet primair richten op functiemenging. De flexibele en gedeelde atelier- en werkruimten worden net als de parken aangegeven als een succesfactor. In tegendeel tot de parken bezitten alle case studies deze succesfactor wel. De festivals en evenementen worden ook aangegeven als een succesfactor. Met uitzondering van de 3D Makers Zone hebben alle case studies deze succesfactor. Dit geeft aan dat de 3D Makers Zone nog niet sterk inzet om bezoekers te trekken naar het gebied. Als laatst wordt de gemeenschappelijke testfaciliteit ook aangegeven als een succesfactor. Net als de festivals en evenementen hebben drie case studies deze succesfactor, alleen Strijp-S heeft deze succesfactor niet. Dit geeft aan dat er een verschil is tussen case studies die zich richten op de innovatieve maakindustrie en die op de creatieve industrie.

Wat verder opvalt, is dat het industrieel karakter een belangrijk kenmerk is voor de case studies, maar niet aangegeven wordt als een succesfactor. Dit geeft aan dat het industrieel karakter niet een belangrijke toegevoegde waarde heeft om dit kenmerk te zien als een succesfactor. Daarnaast worden de kenmerken zoals: gebouwen met een gevarieerd schaalniveau, nieuwbouw, stratenpatroon, optoppen, duurzame gebouwen, vrije tijdsvoorzieningen op loopafstand, samenwerkingsruimten, showroom, ontwikkelruimten, creatieve winkels en urban sports gezien als bijkomstigheden die belangrijk zijn voor één case studie. Hierdoor komen deze kenmerken ook niet terug in andere case studies en worden ze niet aangegeven als een succesfactor.

De fysieke kenmerken die in tabel 13 zijn weergegeven worden gebruikt als de bouwstenen voor de uitwerking van de van de synergievarianten die in de volgende paragraaf worden beschreven.

5.1.3 Synergievarianten

Na de voorwaarden, indicatoren en succesfactoren heeft Stam (2016) gekeken hoe deze onderdelen toegepast konden worden in het Makersdistrict. Uit zijn onderzoek kwam naar voren dat RDM al in een ver stadium zit om dit gebied een innovation district te noemen. M4H daarentegen zit volgens hem in de beginfasen. RDM is een gebied waar er prototypes worden gemaakt en waar er al grote bedrijven zitten zoals Ampelmann. Terwijl in het M4H gebied lokale ondernemers zitten die het gebied gebruiken als een proeftuin.

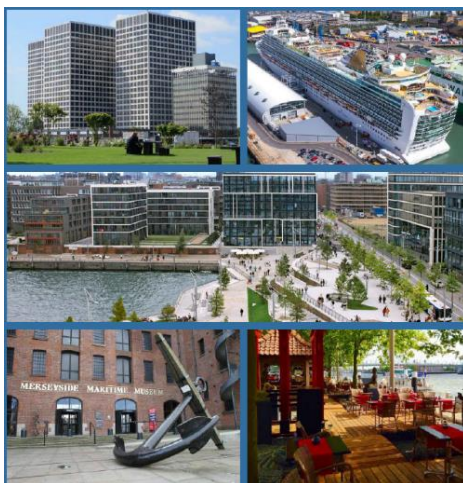
Doordat RDM zo ver gevorderd is en M4H niet, richt Stam (2016) zich in zijn onderzoek vooral op het M4H gebied. Dit gebied wordt gebruikt om synergie in het Makersdistrict te laten plaatsvinden. Volgens hem zijn er twee punten waarop gewerkt kan worden in het M4H, waardoor er synergie kan ontstaan. Aan de ene kant is het creëren van uniciteit in het Makersdistrict en het verbeteren van de bereikbaarheid. Aan de andere kant heeft RDM al vele functies, waardoor er bij het M4H een aanvullend programma kan ontstaan op de aanwezige functies van het RDM.

Vanwege deze twee punten zijn er drie toekomstperspectieven voor het M4H bedacht die ervoor moeten zorgen dat er synergie kan gaan ontstaan binnen het Makersdistrict. De drie toekomstperspectieven zijn (Stam, 2016):

1. Innovation city
2. (Tw)innovation
3. Scale-up bank

De kenmerken van het eerste toekomstperspectief (innovation city) zijn dat er hoogwaardig stedelijk gebied wordt gemaakt van het M4H, waarbij veel gefocust wordt op de creatieve klasse. Daarnaast komt er een aanvullend programma van functies van het RDM op het M4H gebied. In figuur 8 is een beeld gegeven hoe dit er uit ziet.

Het tweede toekomstperspectief heeft als kenmerk dat er op kleine schaal verstedelijkt wordt, waarbij er ruimte is voor economische activiteiten (op voorwaarde dat er niet geconcurrereerd wordt met RDM). Hierbij kan er ingespeeld worden op de topsectoren food, medisch en cleantech. In figuur 9 is een beeld weergegeven hoe dit toekomstperspectief eruit kan gaan zien.



Figuur 8: Toekomstbeeld innovation city (Stam, 2016).



Figuur 9: Toekomstbeeld (tw)innovation (Stam, 2016).

Het laatste toekomstperspectief is de scale-up bank. Dit toekomstperspectief kenmerkt zich door ruimte aan te bieden voor bedrijven die verder kunnen gaan groeien. Ook wordt er ruimte vrijgelaten voor bedrijven die de productie opschalen. Belangrijke punten hierbij zijn het kavelaanbod en de kavelprijs. Het toekomstbeeld is in figuur 10 weergegeven.



Figuur 10: Toekomstbeeld scale-up bank (Stam, 2016).

In dit onderzoek worden deze drie toekomstperspectieven verder uitgewerkt, waarbij niet alleen het M4H gebied wordt gebruikt maar ook het RDM. Daarnaast wordt er ook gericht op een aantal doelgroepen, waardoor het Makersdistrict een aantrekkelijker vestigingsklimaat kan worden.

5.1.4 Doelgroepen

Naast dat er synergie gecreëerd moet gaan worden in het Makersdistrict, zijn er ook kansen om het Makersdistrict een meerwaarde te geven voor de omliggende wijken en zelfs de stad. Deze meerwaarde kan er alleen komen als er naast het creëren van synergie ook gefocust wordt op de verschillende doelgroepen die het gebied gaan gebruiken of bezoeken. De doelgroepen die meegenomen worden in dit onderzoek zijn:

- Makers
- Studenten
- Bewoners
- Bezoekers

De makers worden meegenomen als doelgroep, omdat ze niet alleen de potentiële gebruikers zijn van het gebied ook zorgen ze voor een binding met de omliggende gebieden rondom het Makersdistrict. Dit doen ze door bijvoorbeeld de bewoners in de omliggende wijken aan te nemen.

Studenten zijn een doelgroep, doordat ze de toekomst zijn van het Makersdistrict. De ondernemers in het gebied moeten hun specifieke kwaliteiten doorgeven aan studenten. Zodat de productiviteit in het gebied blijft bestaan. Daarnaast kunnen studenten zelf het Makersdistrict gebruiken als proeftuin.

De bewoners van de omliggende wijken en stad zijn een doelgroep. Dit komt doordat ze de consumenten zijn van de producten die gemaakt worden in het Makersdistrict. Ook is deze doelgroep belangrijk om draagvlak te creëren voor het Makersdistrict. Zonder draagvlak wordt het moeizaam om het Makersdistrict verder te ontwikkelen.

Als laatst zijn de bezoekers een doelgroep. Dit is een doelgroep omdat deze ervoor kan zorgen dat het Makersdistrict meervoudig gebruikt kan gaan worden. Wat ook een indicator

is van locatiesynergie. Daarnaast kan het Makersdistrict door de bezoekers meer publiciteit krijgen in het binnen- en buitenland.

5.2 Variantenstudie

Nu de drie synergievarianten zijn uitgelegd, wordt in deze paragraaf de methode beschreven hoe de drie synergievarianten worden uitgewerkt. Het doel van dit hoofdstuk is om opzoek te gaan naar de no regrets die toegepast kunnen worden in het Makersdistrict.¹ Door de drie synergievarianten uit te werken, worden deze no regrets in beeld gebracht. Hierbij zijn de fysieke kenmerken de bouwstenen om locatiesynergie te creëren in het Makersdistrict.

5.2.1 Varianten

De eerste stap, richting de uitwerking van de drie synergievarianten, is het maken van verschillende varianten, waar de eerste ideeën op komen te staan hoe de synergievarianten uitgewerkt kunnen worden. Deze varianten kunnen worden gezien als een onderbouwing om tot de no regrets en de uitwerking van de synergievarianten te komen.

De varianten bestaan uit de lijst fysieke kenmerken die in de vorige hoofdstukken zijn opgebouwd, in bijlage 7 is beschreven welke fysieke kenmerken zijn gebruikt om de varianten uit te werken. De varianten zelf zijn te zien in bijlage 8.

Vanwege de drie synergievarianten is het niet vanzelfsprekend dat dezelfde fysieke kenmerken terugkomen die invloed hebben op het ontstaan van synergie, hierdoor wordt de zoektocht naar de no regrets ingewikkeld. Wanneer een maatregel wordt gerealiseerd, maar niet wordt gezien als een no regret is het een no return.² Door in dit onderzoek te richten op de no regrets worden de no returns voorkomen.

Doordat er al een selectie is gemaakt van welke fysiek kenmerken worden gebruikt in de uitwerkingen van de varianten, wordt er nog een selectie uitgevoerd met als doel verschillende fysieke kenmerken samenvoegen. Daarnaast is de innovatieve maakindustrie onderverdeeld in drie subgroepen. Hieronder is de selectie weergegeven:

1. Research en development (R&D)
2. Productie
3. Testing en prototyping (T&P)
4. Busverbinding
5. Bootverbinding
6. Parken en pleinen
7. Wonen
8. Flexibele en gedeelde atelier-, ontmoetings- en werkruimten
9. Showroom
10. Ontwikkelruimte
11. Retail
12. Horeca
13. Culturele activiteiten
14. Gemeenschappelijke productiefaciliteit
15. Gemeenschappelijke testfaciliteit
16. Sport

¹ No regrets zijn maatregelen die in elke synergievariant gerealiseerd kan worden. Daarnaast worden de no regrets toegepast om de no returns te voorkomen.

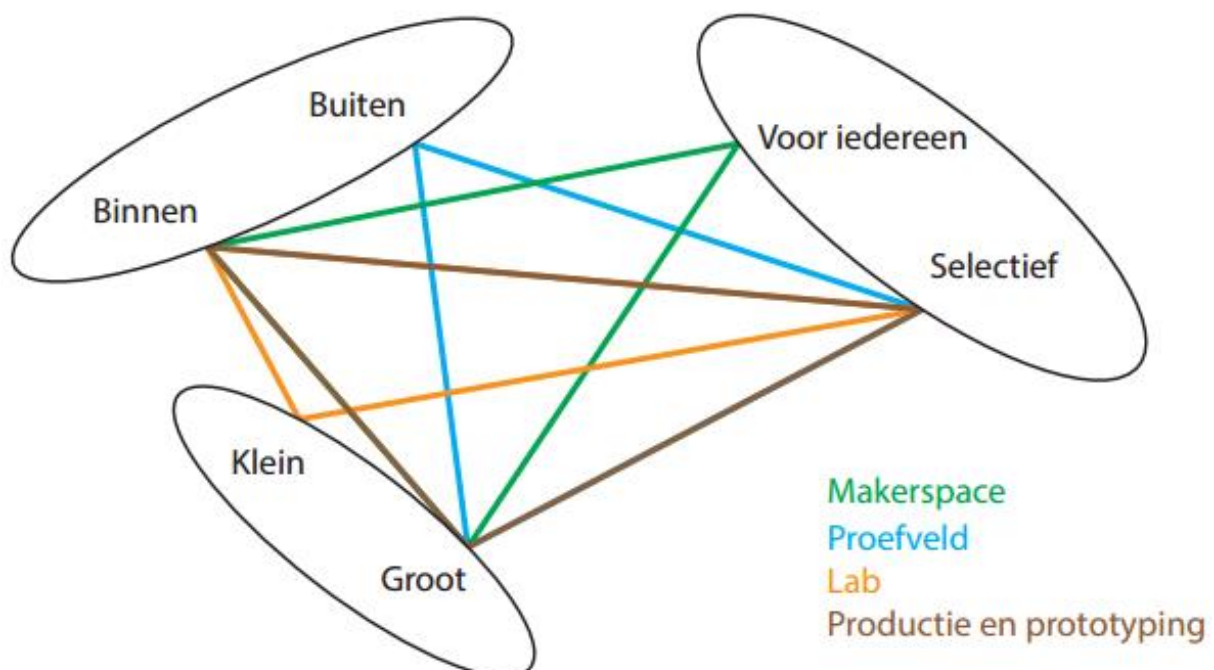
² No returns zijn gerealiseerde maatregelen, waarbij er geen mogelijkheden zijn om terug te keren. Met als gevolg dat verschillende synergievarianten worden uitgesloten.

De innovatieve maakindustrie is hierboven onderverdeeld in drie subgroepen, namelijk R&D, productie en T&P. Hierdoor wordt het niet alleen overzichtelijk waar de innovatieve maakindustrie een plek krijgt in het Makersdistrict. Ook wordt het overzichtelijk waar de drie subgroepen van de innovatieve maakindustrie een plek krijgt in het gebied. Daarnaast is de bereikbaarheid in het Makersdistrict onderverdeeld in een bus- en bootverbinding. Ook zijn de parken en pleinen samengevoegd in de varianten en de verdere uitwerkingen.

De studentenwoningen en andere type woningen zijn samengevoegd in het overkoepelende term wonen. Daarnaast zijn de flexibele en gedeelde atelier- en werkruimten samengevoegd met de ontmoetings- en samenwerkingsruimten naar flexibele en gedeelde atelier-, ontmoetings- en werkruimten. De creatieve winkels zijn veranderd naar retail. De foodcourts en de restaurants zijn in de uitwerkingen samengevoegd naar horeca. De culturele activiteiten bestaan uit festivals & evenementen en uit musea. Als laatste bestaat de term sport uit de urban sports.

Door slim gebruik te maken van deze fysieke kenmerken ontstaat er synergie tussen het M4H en het RDM, waardoor het M4H gebied in de toekomst niet gaat concurreren met het RDM terrein.

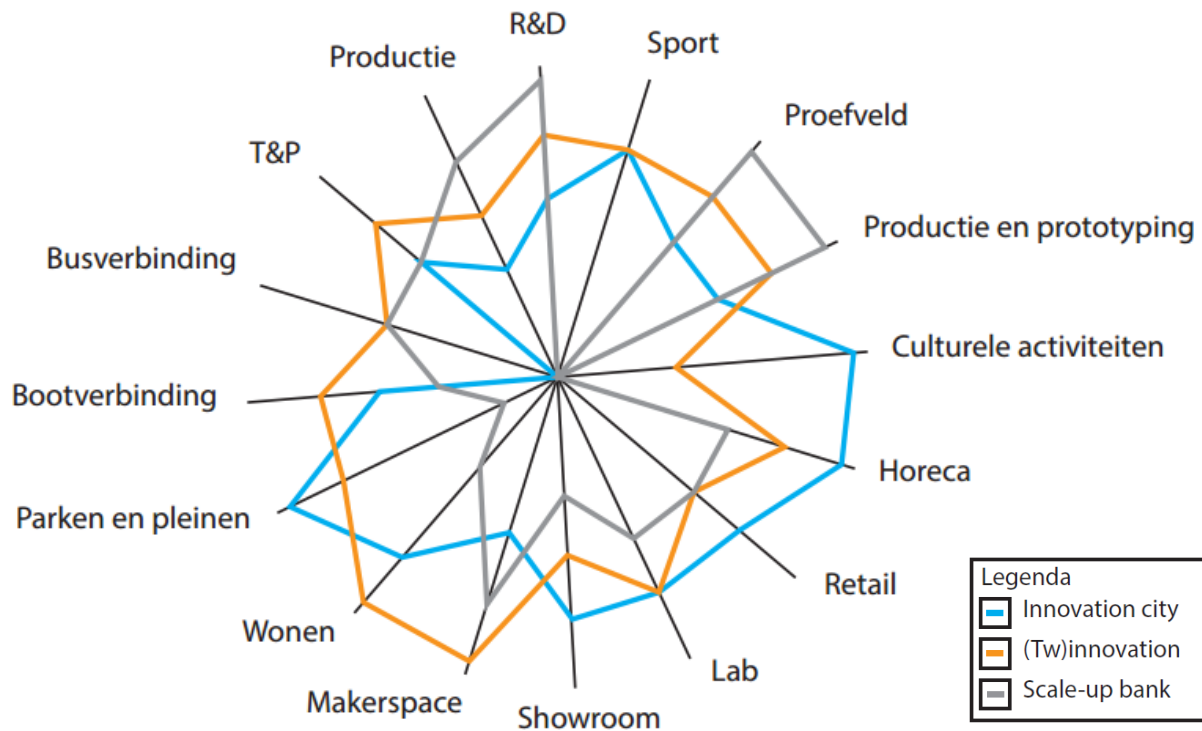
Naast deze selectie zijn er nog onduidelijke punten uit de lijst van fysieke kenmerken. Zo kunnen de flexibele en gedeelde atelier-, ontmoetings- en werkruimten, de ontwikkelruimte en de gemeenschappelijke productie- en testfaciliteit door elkaar worden gehaald. Om deze onduidelijkheden eruit te halen is er gekeken wat de verschillen zijn tussen deze vier kenmerken, hierbij kan er onderscheid worden gemaakt tussen binnen en buiten, voor iedereen en selectief en als laatste tussen groot en klein. In figuur 11 is dit overzichtelijk weergegeven. Door de kenmerken van deze fysieke punten te combineren kunnen er nieuwe namen worden gegeven aan de fysieke kenmerken. Zo kan de ontwikkelruimte gezien worden als een lab, zoals het labhotel in het M4H. De flexibele en gedeelde atelier-, ontmoetings- en werkruimten kunnen gezien worden als een makerspace, zoals de RDM Makerspace. De gemeenschappelijke productiefaciliteit kan gezien worden als een productie en prototyping faciliteit, zoals de printfabriek in de 3D Makers Zone. Als laatste kan de gemeenschappelijke testfaciliteit gezien worden als een proefveld, zoals in het IPKW.



Figuur 11: Onderscheid tussen flexibele en gedeelde atelier-, ontmoetings- en werkruimten, ontwikkelruimten en gemeenschappelijke productie- en testfaciliteit.

5.2.2 Vergelijken

De tweede stap is het vergelijken van de drie synergievarianten. De drie synergievarianten worden vergeleken aan de hand van de zestien fysieke kenmerken. Deze kenmerken worden getoetst aan de mate waarin ze terugkomen in de verschillende synergievarianten. Dit wordt gedaan doordat de fysieke kenmerken, die terugkomen in de schetsen, niet even vaak voor komen in de synergievarianten. Hierdoor wordt er een beeld weergegeven hoe de synergievarianten zijn opgebouwd. In figuur 12 is het overzichtelijk gemaakt welke fysieke elementen vaker terugkomen in de verschillende synergievarianten.



Figuur 12: Vergelijking van de drie synergievarianten doormiddel van de fysieke kenmerken.

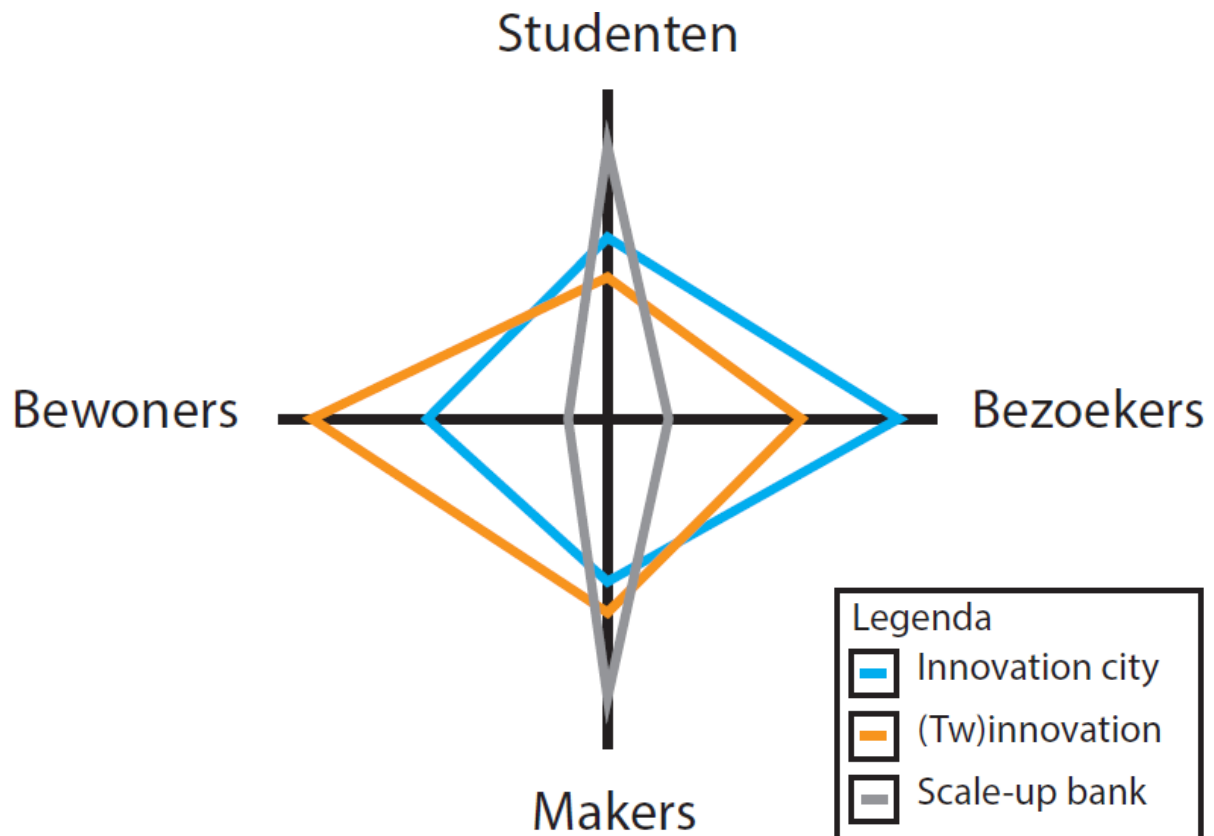
In figuur 12 is te zien dat er in de innovation city, vergeleken met andere synergievarianten, de innovatieve maakindustrie het minst voorkomt in het Makersdistrict. Dit komt doordat deze variant zich vooral richt op andere punten. In deze variant zijn de parken en pleinen, showroom, retail, horeca en de culturele activiteiten goed vertegenwoordigd in het Makersdistrict. Daarna zijn de lab faciliteiten en de sportfaciliteiten goed vertegenwoordigd. Wat opvalt, is dat er geen busverbinding is binnen het Makersdistrict, die in de andere varianten wel aanwezig is.

In vergelijking met de innovation city geeft de synergievariant (tw)innovation meer ruimte aan R&D, productie en T&P. Vergeleken met de andere varianten, komt T&P ook het meest voor in deze variant. In deze variant komen daarnaast ook veel woningen en makerspaces voor. Wat opvalt aan deze variant is dat alle fysieke kenmerken terugkomen in het Makersdistrict vergeleken met de andere varianten.

In de laatste synergievariant, scale-up bank, wordt er vergeleken met de andere varianten het meest ingezet op de innovatieve maakindustrie. Hierdoor zijn er voor de andere fysieke kenmerken minder ruimte beschikbaar in het Makersdistrict, dit is duidelijk te zien in figuur 12. Naast de innovatieve maakindustrie wordt in deze synergievariant veel ingezet op de productie & prototyping en de proefvelden. Wat opvalt aan deze variant is dat er geen plaats is voor culturele activiteiten en sportfaciliteiten in het Makersdistrict.

5.2.3 Doelgroepen

Uit de varianten kwamen zestien fysieke kenmerken naar voren, die vervolgens geanalyseerd werden in de mate waarin ze terugkomen in de synergievarianten. De fysieke kenmerken en de mate waarin ze terugkomen hebben invloed op de doelgroepen die het Makersdistrict gebruiken. In de waarde diagram, figuur 13, is te zien wat voor invloed de drie synergievarianten hebben op de verschillende doelgroepen.



Figuur 13: Waarde diagram van de doelgroepen.

In de synergievariant innovation city wordt er op alle doelgroepen ingezet, maar in deze variant wordt er het meest ingezet op de bezoekers. Dit komt doordat in het Makersdistrict veel culturele activiteiten zijn waar de bezoekers van het Makersdistrict naartoe kunnen gaan. Daarnaast is er veel retail en horecagelegenheden te vinden in het gebied, wat de bezoekers kan aantrekken. Ook zijn er veel parken en pleinen aanwezig, wat tot veel recreatiemogelijkheden leidt. Dit zorgt ook dat het gebied vaker wordt bezocht. In de uitwerking van deze variant wordt er ook ingezet op de bewoners. De bewoners uit de omgeving kunnen gaan wonen in het Makersdistrict door de verschillende woningen die worden geplaatst in het gebied. De verbeterde bereikbaarheid van het Makersdistrict zorgt er daarnaast ook voor dat niet alleen de bewoners, maar ook de andere doelgroepen het gebied relatief beter kunnen bereiken.

Het Makersdistrict zet zich ook in op studenten en de makers. De studenten kunnen bij de R&D en T&P faciliteiten aan het werk. Daarnaast verblijven de studenten door de verschillende horecagelegenheden en de culturele activiteiten in het gebied. De makers in het gebied kunnen uitbreiden, doordat er ook ruimte wordt vrijgemaakt voor de T&P faciliteiten. Daarnaast zijn er showrooms aanwezig in het gebied, waardoor het mogelijk wordt voor de makers om hun producten in de etalage te zetten. De showrooms zijn ook een hulpmiddel om het Makersdistrict meer open te maken.

Voor de bewoners zijn er in de tweede synergievariant, (tw)innovation, veel mogelijkheden. Zo wordt er in deze variant, vergeleken met de andere varianten, het meest ingezet op woningen in het Makersdistrict. Ook zijn er parken en pleinen aanwezig in het gebied waar de bewoners kunnen recreëren en elkaar kunnen ontmoeten. Verder wordt er vergeleken met de variant innovation city meer ingezet op de makers. Zo is er meer plek voor R&D, productie en T&P. Daarnaast zijn er veel makerspaces in het Makersdistrict waar de makers en studenten kunnen werken. Voor de studenten zijn er net als in de innovation city veel horecagelegenheden waar de studenten naartoe kunnen gaan om bijvoorbeeld te netwerken.

(Tw)innovation zet zich niet veel in voor de bezoekers van het Makersdistrict. Zo zijn er minder culturele activiteiten in het gebied te vinden, waar er evenementen kunnen worden gehouden. Verder zijn er in mindere mate showrooms en retail aanwezig, dan de innovation city. Dit draagt ook niet bij om meer bezoekers te kunnen trekken naar het Makersdistrict.

In de laatste synergievariant wordt het meest ingezet op de studenten en de makers. Zo heeft de innovatieve maakindustrie veel ruimte gekregen in het Makersdistrict. De makers en studenten kunnen aan de slag in de vele R&D, productie en T&P faciliteiten in het gebied. Ook zijn er veel proefvelden waar de makers en studenten hun producten kunnen testen en tonen. Door deze gebieden komen de verschillende studenten en makers ook met elkaar in contact. Dit zorgt ervoor dat er nieuwe samenwerkingsverbanden ontstaan met als gevolg dat er nieuwe producten op de markt komen te staan. Wat opvalt, is dat er voor de studenten naast het werk weinig extra voorzieningen zijn, waardoor ze minder langer in het Makersdistrict verblijven.

In de scale-up bank wordt er niet veel ingezet op de bewoners en de bezoekers. Doordat er veel ruimte is gemaakt voor de innovatieve maakindustrie, is er niet genoeg ruimte voor andere fysieke kenmerken in het Makersdistrict. Hierdoor zijn er geen culturele activiteiten en sportfaciliteiten te vinden. Daar komt bij dat er in een mindere mate horecagelegenheden, retail en parken & pleinen aanwezig zijn in het Makersdistrict.

5.2.4 Conclusie

De drie synergievarianten zijn in deze paragraaf uitgewerkt in conceptvarianten en geanalyseerd om erachter te komen wat de no regrets zijn. Alleen niet alle fysieke kenmerken die als bouwstenen dienen voor de uitwerkingen zijn no regrets. De fysieke kenmerken die maximaal twee keer voorkomen worden gezien als no returns. Daarnaast is ook aangegeven hoeveel waarde de synergievarianten hebben voor de verschillende doelgroepen in het Makersdistrict.

In deze paragraaf is niet heel duidelijk geworden wat de no regrets zijn in het Makersdistrict. Dus de volgende stap is het vinden van de no regrets in het Makersdistrict, waarbij de zestien fysieke kenmerken terugkomen op dezelfde plek in het gebied.

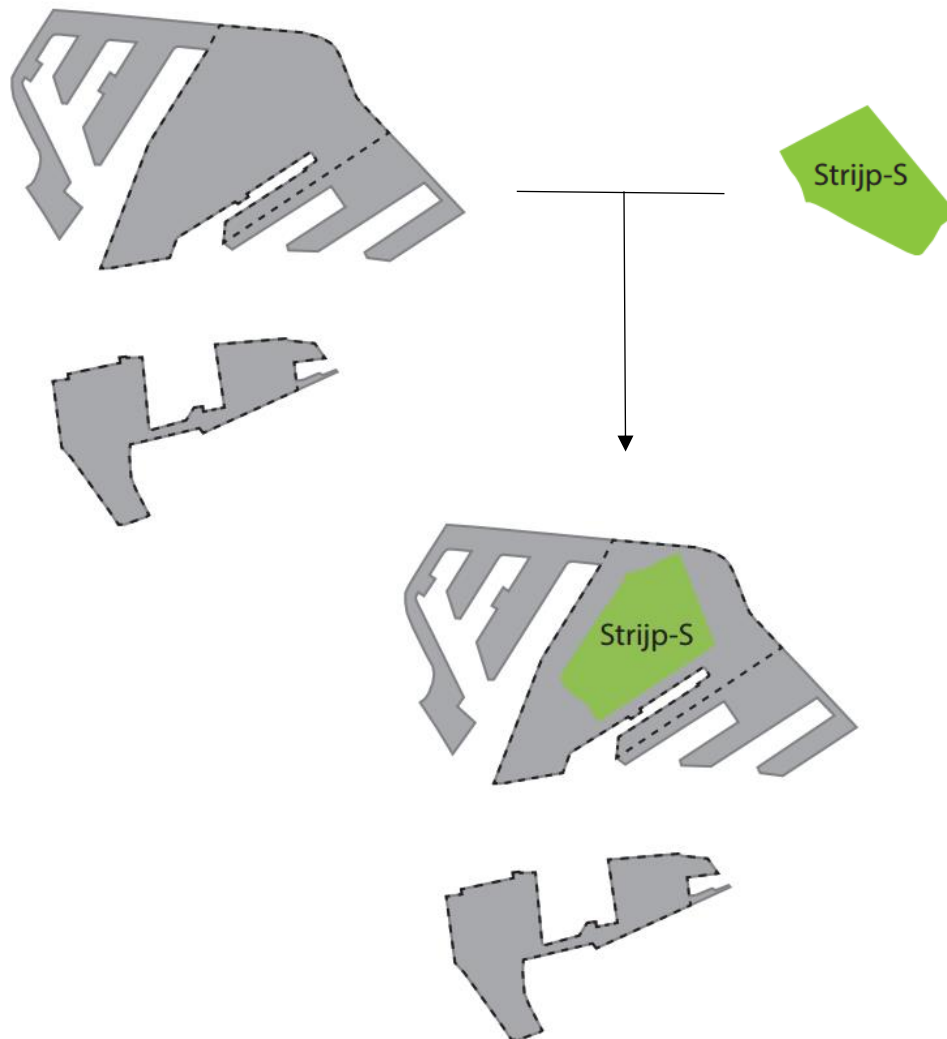
5.3 Ruimtelijke uitwerkingen

In deze paragraaf worden de drie synergievarianten uitgewerkt in concept visies met als doel het vinden van de no regrets op dezelfde plek in het Makersdistrict. Hiervoor worden de uitgewerkte synergievarianten individueel beschreven, waarbij de zestien fysieke kenmerken terugkomen. Daarnaast wordt het bestaande aanbod van het Makersdistrict onderzocht, dit is te lezen in bijlage 9.

5.3.1 Innovation city

De kenmerken van deze synergievariant zijn bekend net als de zestien fysieke kenmerken, waarmee gewerkt wordt om de synergievarianten uit te werken. Als er teruggekeken wordt

naar de case studies blijkt dat Strijp-S in Eindhoven het meest overeenkomt met de kenmerken van de innovation city. Als de twee gebieden, Strijp-S en het Makersdistrict, geanalyseerd worden op grootte, dan valt op dat Strijp-S in het M4H gebied (deelgebied van het Makersdistrict) past. Dit is overzichtelijk gemaakt in figuur 14.



Figuur 14: Oppervlakte vergelijking tussen Strijp-S en het Makersdistrict.

Strijp-S richt zich voornamelijk op de creatieve industrie, dit geldt ook voor de innovation city. Daar komt bij dat Strijp-S een hoogstedelijk gebied wilt creëren in Eindhoven waar veel functiemenging plaatsvindt. Zo zijn er op dit moment in Strijp-S veel evenementen en horecagelegenheden, maar er zijn ook ruimtes waar de creatieven kunnen wonen en werken. Dit zorgt ervoor dat Strijp-S levendig blijft zowel overdag als in de avond.

Om erachter te komen hoe het Makersdistrict uitgewerkt kan worden met behulp van de kenmerken van Strijp-S. Moet eerst geanalyseerd worden welke fysieke kenmerken Strijp-S heeft in vergelijking met het Makersdistrict. Zo kan er bekeken worden hoe het Makersdistrict uitgewerkt kan worden en als er eventueel fysieke kenmerken moeten worden toegevoegd aan het ontwerp. In tabel 14 is te zien welke kenmerken het Makersdistrict heeft en Strijp-S.

Kenmerken van Strijp-S samen met de kenmerken van het Makersdistrict				
		Case studie	Makersdistrict	
		Strijp-S	RDM	M4H
Fysieke ruimte				
Geheel:	Gebouwen met een gevarieerd schaalniveau	×	×	×
	Nieuwbouw	×		×
	Industrieel karakter	×	×	×
	Bereikbaarheid (auto, OV, boot, vliegtuig)	×		×
	Stratenpatroon			
Gebouwniveau:	Levendige plinten (Openheid, zichtbaarheid)	×		
	Optoppen	×		
	Duurzame gebouwen		×	×
Openbare ruimte:	Parken (hoven, groene omgeving, wandel- en fietspaden)	×		×
	Pleinen	×	×	
	Vrije tijdsvoorzieningen op loopafstand			×
Programma				
Wonen:	Studentenwoningen	×		
	Andere woningen (Lofts, condo's, urban villa's, experimentele)	×		
Werken:	Makerspace (studio's)	×	×	×
	Showroom		×	×
	Lab (laboratorium, cleanroom)			×
	Vergaderruimten (klaslokalen)		×	×
Retail:	Creatieve winkels	×		
Horeca:	Foodcourts	×		
	Restaurants	×	×	×
Cultuur:	Festivals en evenementen (bijeenkomsten)	×	×	×
	Musea	×		
Voorzieningen:	Productie en prototyping		×	
	Proefveld (printfabriek, living labs)		×	
Sport:	Urban sports (skaten, boulderen, streetdance)	×		

Tabel 14: Fysieke kenmerken van Strijp-S in vergelijking met die van het Makersdistrict.

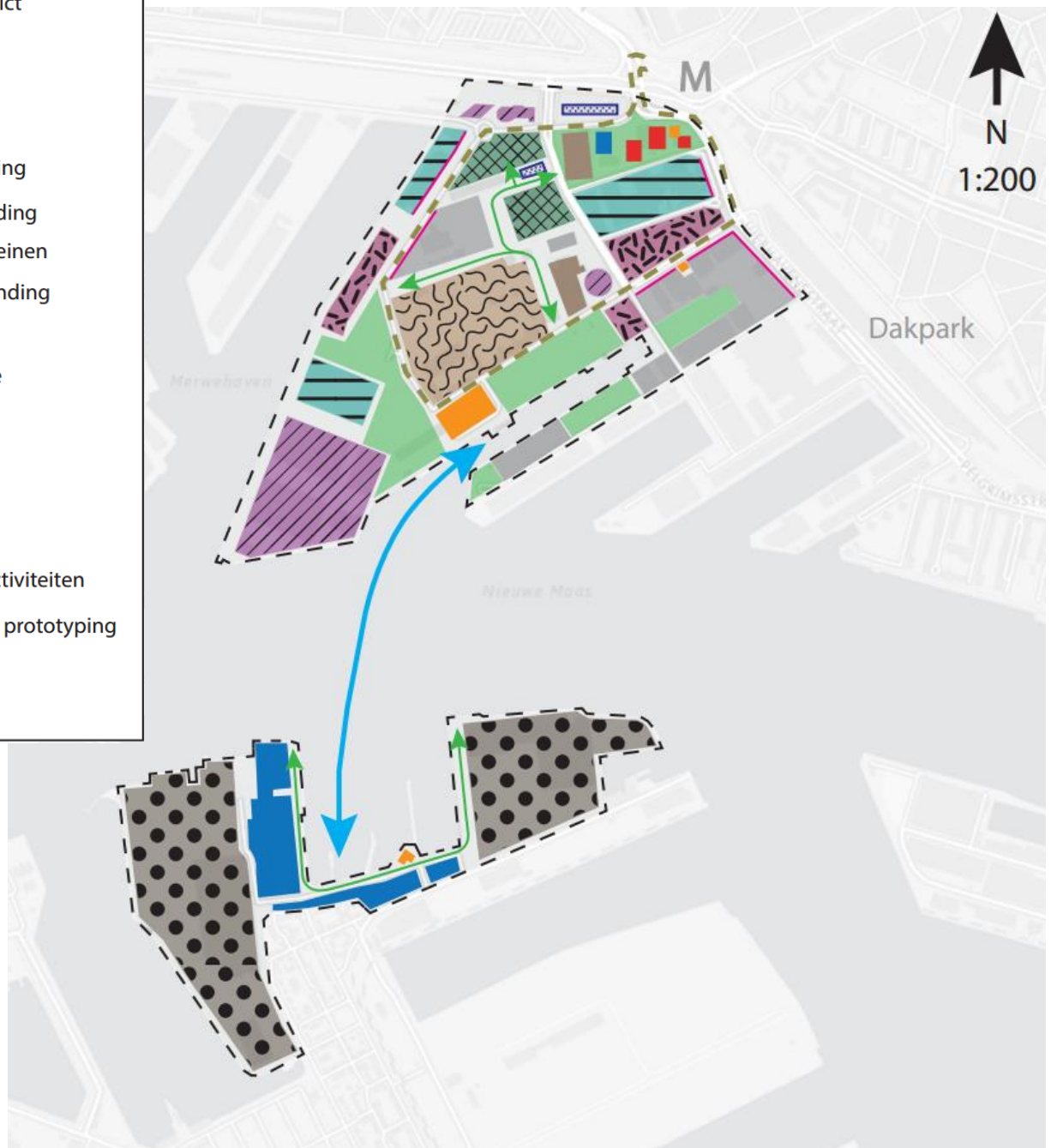
In tabel 14 is te zien dat veel fysieke kenmerken van Strijp-S ook in het Makersdistrict zijn te vinden. Dit zijn de gebouwen met een gevarieerd schaalniveau, nieuwbouw, industrieel karakter, bereikbaarheid, parken, pleinen, makerspaces, restaurants en festivals & evenementen. Daarnaast heeft Strijp-S ook andere fysieke kenmerken die niet terugkomen in het Makersdistrict. Dit zijn de levendige plinten, optoppen, studentenwoningen, andere woningen, creatieve winkels, foodcourts, musea en urban sports. Hierbij is het belangrijk dat deze fysieke kenmerken, die ook in de selectie zitten (te zien in paragraaf 5.2.1), worden toegevoegd aan de uitwerking van de innovation city.

Meer gefocust op het Makersdistrict valt op dat er veel kenmerken zowel op het RDM als het M4H gebied voorkomen. Hierbij gaat het over de gebouwen met een gevarieerd schaalniveau, industrieel karakter, duurzame gebouwen, makerspaces, showroom, vergaderruimten, restaurants en festivals & evenementen. Doordat deze fysieke kenmerken in allebei de gebieden voorkomen, zorgt het ervoor dat er een concurrentiestrijd ontstaat wat juist voorkomen moet worden. Voor de uitwerking van deze synergievariant is het van belang dat deze fysieke kenmerken maar terugkomen in één deelgebied van het Makersdistrict.

Nu duidelijk is welke fysieke kenmerken Strijp-S heeft en het Makersdistrict, kan er een nieuwe uitwerking worden gemaakt van de innovation city. In deze uitwerking worden de elementen uit Strijp-S meegenomen in het ontwerp, het ontwerp is te zien in figuur 15.

Legenda

	Makersdistrict
	R&D
	Productie
	T&P
	Busverbinding
	Bootverbinding
	Parken & pleinen
	Groenverbinding
	Wonen
	Makerspace
	Showroom
	Lab
	Retail
	Horeca
	Culturele activiteiten
	Productie & prototyping
	Proefveld
	Sport



Figuur 15: Uitwerking van de innovation city.

In figuur 15 is te zien dat het M4H gebied en het RDM een verschillend gebiedsprofiel (uniciteit en complementariteit) heeft. RDM richt zich vooral op de research en development en productie, terwijl het M4H gebied zich richt op meerdere functies verschillend van het RDM terrein. Door het verschillend gebiedsprofiel richt het RDM terrein zich vooral op de innovatieve maakindustrie en het M4H gebied op de creatieve industrie. De meerdere makerspaces in M4H zorgen ervoor dat de creatieven een werkplek hebben in het Makersdistrict. In deze ruimtes kunnen de creatieven ook in contact komen met andere

creatieve, waardoor er nieuwe ideeën kunnen ontstaan die in de makerspaces gemaakt kunnen worden. Daarnaast zijn er ook culturele activiteiten en horecagelegenheden te vinden in het Makersdistrict, hier kunnen niet alleen festivals en evenementen plaatsvinden maar er ontstaat ook een nachtleven. Hierdoor blijft het Makersdistrict niet alleen overdag maar ook in de avond levendig. In het Makersdistrict valt op dat er veel groen aanwezig is, dit kan enerzijds gebruikt worden voor recreatieve doeleinden en anderzijds voor ontmoetingen.

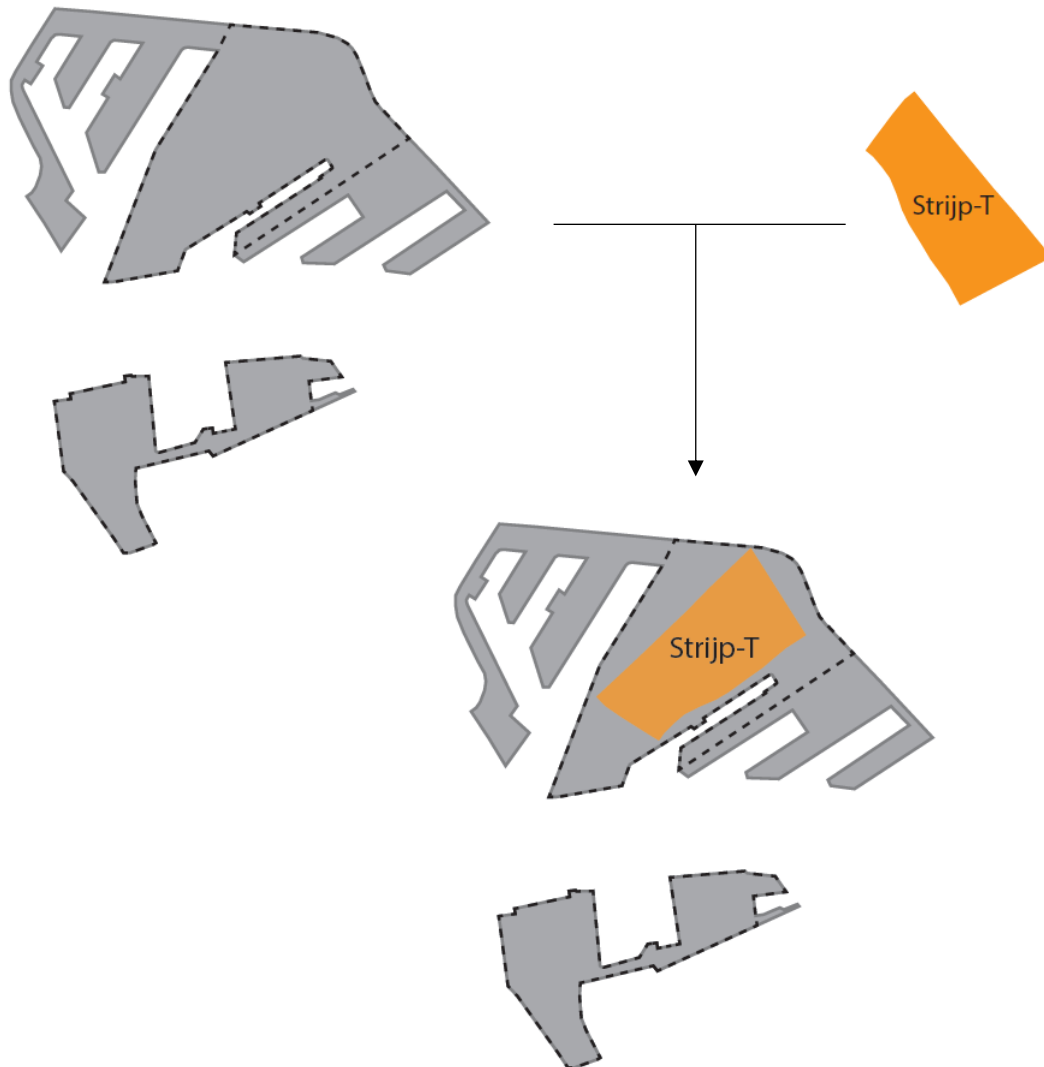
Voor de studenten en bewoners in de nabijgelegen buurten zijn er sportfaciliteiten te vinden in het Makersdistrict, hierbij gaat het vooral om urban sports. Daarnaast zijn er ook woningen in het M4H gebied aanwezig, waardoor het Makersdistrict meerdere functies krijgt. Voor de makers zijn er veel T&P faciliteiten waar ze hun producten kunnen testen en vervolgens een prototype ervan te maken. Door de verschillende showrooms worden deze prototypes getoond aan de buitenwereld, dit zorgt ervoor dat het Makersdistrict meer open wordt. Daarnaast staan er in het Makersdistrict voor de studenten en de makers verschillende proefvelden, hier kunnen ze in de buitenruimte hun producten testen en tonen. Doordat het openbaar is kunnen er discussies ontstaan tussen de makers en studenten, hierdoor ontstaan er nieuwe ideeën die uitgewerkt kunnen worden. In het gebied staat ook een productie & prototype faciliteit waar grotere producten gemaakt kunnen worden, waardoor er groeimogelijkheden zijn voor zowel de makers als de studenten.

De creatieve winkels, horecagelegenheden en woningen in het Makersdistrict moeten meer bezoekers en bewoners aantrekken, zodat het gebied niet alleen wordt gebruikt voor industriële activiteiten. De bus- en bootverbinding zorgen ervoor dat het Makersdistrict meer toegankelijker wordt voor de bezoekers en bewoners.

Synergie ontstaat in deze variant niet alleen door het verschillende gebiedsprofiel, wat zorgt voor uniciteit en complementariteit, maar ook door de bootverbinding tussen RDM en M4H. Deze verbinding zorgt ervoor dat mensen sneller van het RDM terrein naar het M4H gebied kunnen reizen, maar ook andersom. Door deze verbinding wordt de samenhang binnen het Makersdistrict versterkt.

5.3.2 (Tw)innovation

Net als innovation city kan deze synergievariant vergeleken worden met een case studie. De case studie die het meest overeenkomt met de kenmerken van (tw)innovation is Strijp-T in Eindhoven. Als de oppervlakte van Strijp-T wordt vergeleken met de oppervlakte van het Makersdistrict, dan valt op dat Strijp-T gemakkelijk in het M4H gebied (deelgebied van het Makersdistrict) past. Dit is in figuur 16 overzichtelijk gemaakt.



Figuur 16: Oppervlakte vergelijking tussen Strijp-T en het Makersdistrict.

Strijp-T richt zich voornamelijk op de innovatieve maakindustrie waar makers hun producten kunnen produceren, testen en tonen. Daarnaast zijn er ook plannen om er functiemenging te laten plaatsvinden, zodat Strijp-T levendig wordt zowel overdag en als in de avond, net als Strijp-S. De functiemenging moet vooral plaatsvinden tussen wonen en werken in het gebied.

Nu dat (tw)innovation vergeleken kan worden met Strijp-T, moet er gekeken worden waar de overeenkomsten zijn tussen Strijp-T en het Makersdistrict. Zo wordt een duidelijk beeld gemaakt hoe de twee gebieden van elkaar verschillen of juist gelijk aan elkaar zijn. Dit wordt gedaan door de fysieke kenmerken van Strijp-T en het Makersdistrict met elkaar te vergelijken. In tabel 15 is te zien welke fysieke kenmerken Strijp-T heeft ten opzichte van de fysieke kenmerken van het Makersdistrict.

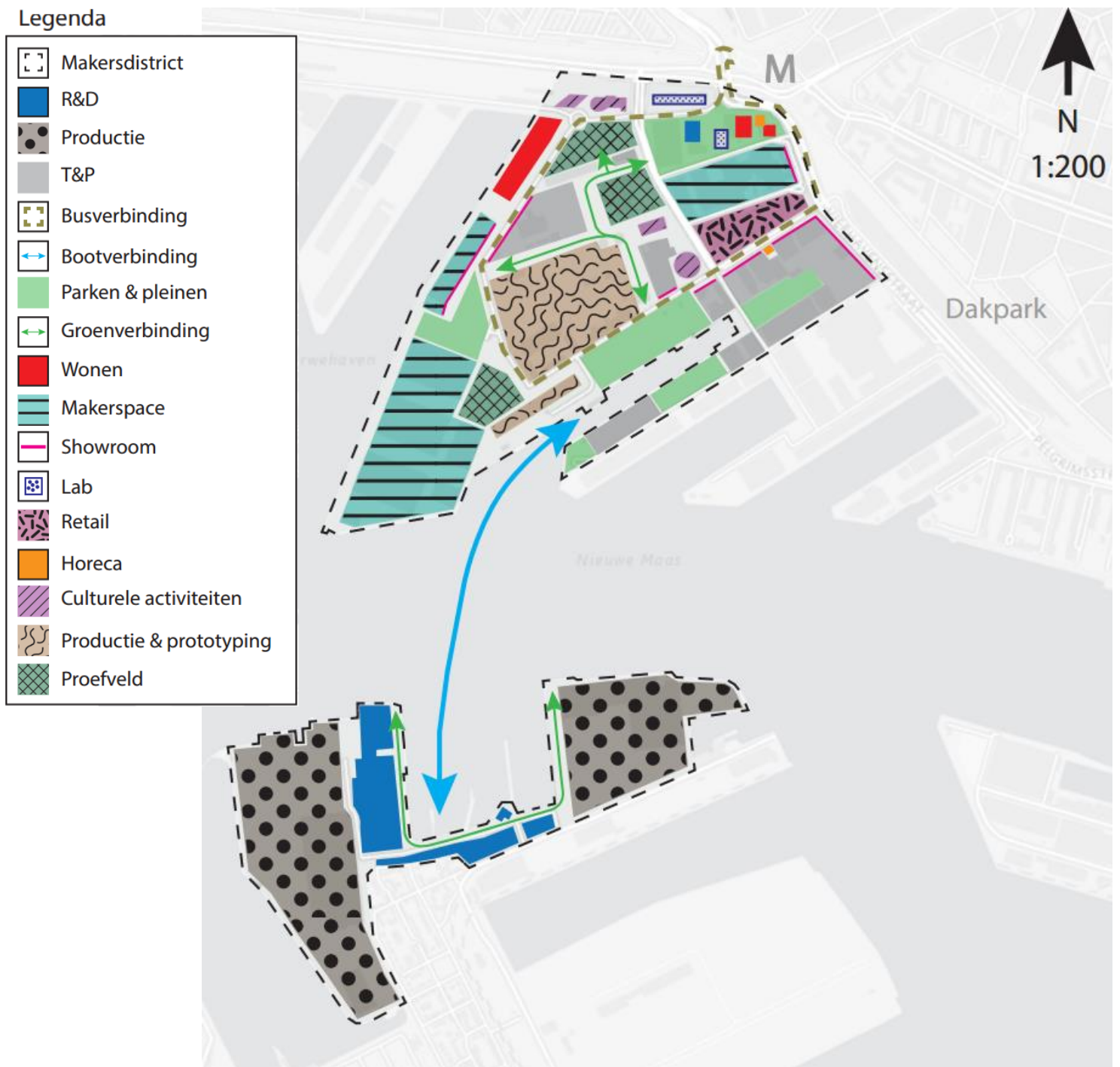
Kenmerken van Strijp-T samen met de kenmerken van het Makersdistrict				
		Case studie	Makersdistrict	
		Strijp-T	RDM	M4H
Fysieke ruimte				
Geheel:	Gebouwen met een gevarieerd schaalniveau		×	×
	Nieuwbouw			×
	Industrieel karakter	×	×	×
	Bereikbaarheid (auto, OV, boot, vliegtuig)	×		×
	Stratenpatroon	×		
Gebouwniveau:	Levendige plinten (Openheid, zichtbaarheid)	×		
	Optoppen			
	Duurzame gebouwen		×	×
Openbare ruimte:	Parken (hoven, groene omgeving, wandel- en fietspaden)	×		×
	Pleinen		×	
	Vrije tijdsvoorzieningen op loopafstand	×		×
Programma				
Wonen:	Studentenwoningen	×		
	Andere woningen (Lofts, condo's, urban villa's, experimentele)	×		
Werken:	Makerspace (studio's)	×	×	×
	Showroom	×	×	×
	Lab (laboratorium, cleanroom)	×		×
	Vergaderruimten (klaslokalen)		×	×
Retail:	Creative winkels			
Horeca:	Foodcourts			
	Restaurants		×	×
Cultuur:	Festivals en evenementen (bijeenkomsten)	×	×	×
	Musea			
Voorzieningen:	Productie en prototyping	×	×	
	Proefveld (printfabriek, living labs)	×	×	
Sport:	Urban sports (skaten, boulderen, streetdance)			

Tabel 15: De fysieke kenmerken van Strijp-T in vergelijking met die van het Makersdistrict.

Net als bij de innovation city is het belangrijk dat er geen concurrentiestrijd ontstaat in het Makersdistrict. In het Makersdistrict komen namelijk fysieke kenmerken op zowel het M4H als het RDM voor, hierdoor kan er een concurrentiestrijd ontstaan. Daarom is het belangrijk dat er een duidelijke keuze wordt gemaakt bij de uitwerking van (tw)innovation waar de fysieke kenmerken komen te staan in het Makersdistrict.

Verder valt op dat Strijp-T andere fysieke kenmerken heeft dan het Makersdistrict, dit zijn het stratenpatroon, levendige plinten, studentenwoningen en andere soorten woningen. Door deze fysieke kenmerken toe te voegen aan de uitwerking van (tw)innovation wordt het Makersdistrict beter ingericht voor de makers.

In figuur 17 is de ruimtelijke uitwerking te zien van (tw)innovation.



Figuur 17: Uitwerking van (tw)innovation.

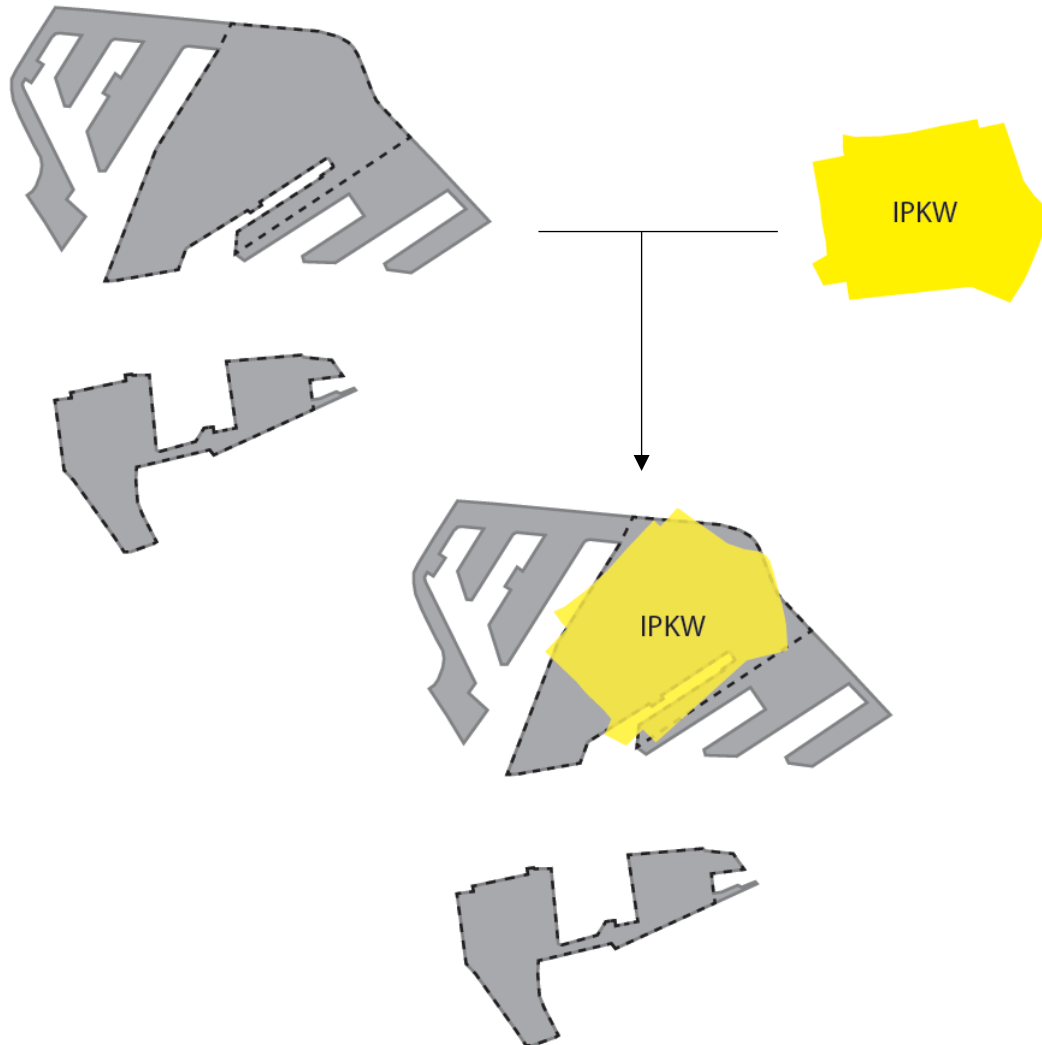
Het Makersdistrict is door (tw)innovation een menging tussen wonen en werken. In het M4H gebied zijn er veel woningen, waar studenten, bezoekers, makers en bewoners een woning kunnen huren of kopen. Daarnaast is het aandeel aan research en development vergroot in het Makersdistrict vergeleken met innovation city. Hierbij is het belangrijk dat RDM zich gaat richten op de maritieme sector en M4H op de medische, clean tech en foodsector. Voor de ondernemers en makers in het Makersdistrict zijn er een productie & prototyping faciliteiten, in deze faciliteiten kan er samenwerkingen ontstaan en grotere producten gemaakt worden. In het Makersdistrict zijn er ook makerspaces en labs te vinden waar de studenten en makers samen aan producten kunnen werken. Door deze voorzieningen zijn er meerdere mogelijkheden om studenten en makers aan te trekken naar het Makersdistrict.

Net als in innovation city is er in deze variant veel groen aanwezig. Dit wordt gedaan om het Makersdistrict meer aantrekkelijker te maken om te wonen, maar ook om het gebied duurzamer te maken door minder verhardingen. In het Makersdistrict zijn er meer proefvelden te vinden ten opzichte van de innovation city. Hierdoor zijn er meer testmogelijkheden voor zowel de makers als de studenten. De culturele voorzieningen en horecagelegenheden in het Makersdistrict zorgen voor meer levendigheid in het gebied. Dit heeft een positieve invloed op het Makersdistrict, want het gebied wordt hierdoor aantrekkelijker. De verschillende showrooms zijn voor de makers heel aantrekkelijk om hun producten te tonen, daarnaast zorgen ze voor meer openheid. De bus- en bootverbinding in het Makersdistrict moet voor meer toegankelijkheid zorgen. Door deze verbinding wordt ook de reistijd tussen het M4H en RDM veel korter, waardoor die verbinding vaak gebruikt gaat worden.

Synergie ontstaat in deze variant niet alleen door de bootverbinding tussen het M4H en RDM. Er ontstaat ook synergie in het Makersdistrict doordat er gericht wordt op verschillende sectoren. Zo richt het RDM terrein op de maritieme sector en het M4H gebied op de food, clean tech en de medische sector. Daarnaast is er ook een verschillend gebiedsprofiel (uniciteit en complementariteit).

5.3.3 Scale-up bank

In paragraaf 5.1.3 zijn de kenmerken van de scale-up bank beschreven en als die kenmerken worden vergeleken met een case studie komt die het meest overeen met IPKW. Als er net als bij Strijp-S en Strijp-T gekeken wordt naar de oppervlakte van IPKW en die van het Makersdistrict, dan valt op dat het IPKW ook in het M4H gebied (deelgebied van het Makersdistrict) past. Deze vergelijking is in figuur 16 te zien.



Figuur 18: Oppervlakte vergelijking.

Het IPKW richt zich primair op het produceren, testen en tonen van de producten die er gemaakt worden door de makers. Daar komt bij dat er vele mogelijkheden zijn in het IPKW, door de milieucategorie 5 status kunnen grotere bedrijven zich in het gebied vestigen. Dit geeft meer mogelijkheden voor de makers in het IPKW, maar ook voor de grotere bedrijven. Zo zijn er meer mogelijkheden om als maker door te groeien naar een bedrijf dat grotere producten kan maken, waarbij er meer lawaai en uitstoot mag worden gemaakt. Daarnaast zijn er net als in de scale-up bank in het IPKW weinig evenementen en horecagelegenheden. Als laatste staat er in het IPKW een proefveld waar de makers en ondernemers hun producten in de buitenlucht kunnen testen en tonen.

Het IPKW komt het meest overeen met de kenmerken van de scale-up bank. Alleen moeten de fysieke kenmerken van het IPKW nog vergeleken worden met die van het Makersdistrict. Met deze vergelijking wordt het overzichtelijk wat de overeenkomsten en de verschillen zijn tussen het IPKW en het Makersdistrict. In tabel 16 is te zien welke fysieke kenmerken IPKW heeft ten opzichte van het Makersdistrict.

In tabel 16 is te zien dat alle fysieke kenmerken die het IPKW bezit ook terugkomen in het Makersdistrict. Dit geeft aan dat er veel overeenkomsten zijn tussen deze twee gebieden. Wat opvalt aan de tabel is dat de meeste fysieke kenmerken van het IPKW terugkomen op

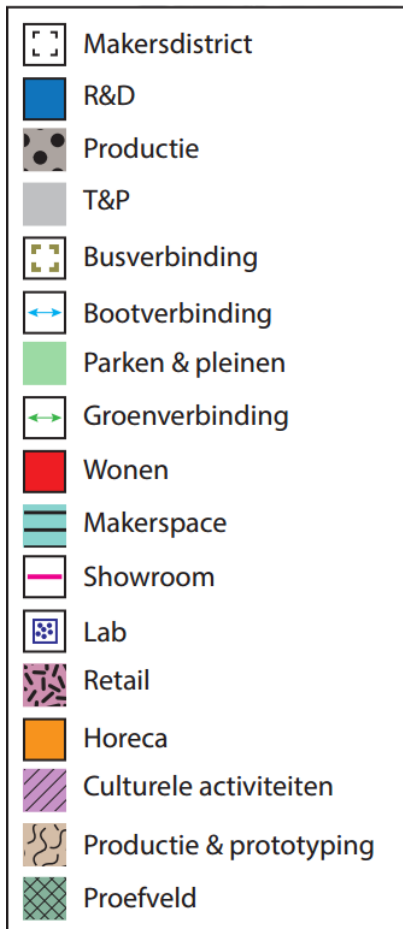
Kenmerken van IPKW samen met de kenmerken van het Makersdistrict				
		Case studie	Makersdistrict	
		IPKW	RDM	M4H
Fysieke ruimte				
Geheel:	Gebouwen met een gevarieerd schaalniveau		×	×
	Nieuwbouw			×
	Industrieel karakter	×	×	×
	Bereikbaarheid (auto, OV, boot, vliegtuig)	×		×
	Stratenpatroon			
Gebouwniveau:	Levendige plinten (Openheid, zichtbaarheid)			
	Optoppen			
	Duurzame gebouwen	×	×	×
Openbare ruimte:	Parken (hoven, groene omgeving, wandel- en fietspaden)			×
	Pleinen		×	
	Vrije tijdsvoorzieningen op loopafstand			×
Programma				
Wonen:	Studentenwoningen			
	Andere woningen (Lofts, condo's, urban villa's, experimentele)			
Werken:	Makerspaces (studio's)	×	×	×
	Showroom		×	×
	Lab (laboratorium, cleanroom)			×
	Vergaderruimten (klaslokalen)	×	×	×
Retail:	Creatieve winkels			
Horeca:	Foodcourts			
	Restaurants	×	×	×
Cultuur:	Festivals en evenementen (bijeenkomsten)	×	×	×
	Musea			
Voorzieningen:	Productie en prototyping	×	×	
	Proefveld (printfabriek, living labs)	×	×	
Sport:	Urban sports (skaten, boulderen, streetdance)			

Tabel 16: De fysieke kenmerken van IPKW in vergelijking met die van het Makersdistrict

zowel het RDM als het M4H gebied. Hier gaat het om het industrieel karakter, duurzame gebouwen, makerspaces, vergaderruimte, restaurants, festivals & evenementen, productie & prototyping en het proefveld. Voor de uitwerking van de scale-up bank is het belangrijk dat deze kenmerken maar in één gebied voorkomen, want anders ontstaat er geen uniciteit en complementariteit in het Makersdistrict.

De uitwerking van de scale-up bank in het Makersdistrict is in figuur 19 te zien/

Legenda



Figuur 19: Uitwerking van de scale-up bank.

Het Makersdistrict is in deze variant vooral gericht op de innovatieve maakindustrie, net als het IPKW. Een belangrijk kenmerk van de scale-up bank is dat de bedrijven, die te groot worden voor het RDM, zich kunnen verplaatsen naar grotere kavels in het M4H. Zoals te zien is in het Makersdistrict zijn er twee grote kavels in het M4H waar de makers en productiebedrijven zich kunnen vestigen. Verder valt op dat er in het Makersdistrict, vergeleken met de andere twee varianten, minder groen aanwezig is waar bijvoorbeeld makers elkaar kunnen ontmoeten. In deze synergievariant zijn er minder woningen

aanwezig, wat veel voorkomend terugkwam in de andere synergievarianten, in het Makersdistrict. Hierdoor wordt er meer gericht op de innovatieve maakindustrie. Met als voordeel dat er meer ruimte is voor de makers en studenten.

In het Makersdistrict is er ook een grote hoeveelheid aan proefvelden. In deze gebieden kunnen de studenten en makers hun producten of prototypen testen en tonen. Tijdens het tonen kunnen er discussies ontstaan tussen de studenten en makers, wat tot nieuwe ideeën leidt. Naast de proefvelden is er ook een grote hoeveelheid aan makerspaces. De bus- en de bootverbinding zorgen ervoor dat het M4H gebied en het RDM terrein goed verbonden zijn. In de verschillende culturele voorzieningen en horecagelegenheden in het Makersdistrict kunnen er evenementen en festivals worden gehouden. Dit heeft als gevolg dat het gebied niet alleen overdag wordt gebruikt, maar ook in de avond.

Synergie ontstaat in deze variant doordat de te grote bedrijven die op het RDM terrein niet meer kunnen uitbreiden, kunnen verhuizen naar het M4H. In het M4H zijn grote kavels aanwezig waar deze bedrijven zich verder kunnen uitbreiden. Daarnaast heeft de bootverbinding ook invloed op de synergie in het Makersdistrict. Door de bootverbinding komen de mensen gemakkelijk van het M4H naar het RDM en andersom.

5.3.4 Conclusie

Het Makersdistrict kan op drie manieren worden uitgewerkt, waarbij er synergie ontstaat tussen het RDM en M4H. De synergievarianten zijn innovation city, (tw)innovation en de scale-up bank. Elk van deze varianten heeft andere kenmerken, waardoor er synergie ontstaat in het Makersdistrict. Deze kenmerken zijn afgeleid van de case studies, doordat, met uitzondering van de 3D Makers Zone, de case studies dezelfde kenmerken bezitten als de beschreven synergievarianten. Aan de uitwerkingen valt op, dat er meerdere fysieke kenmerken op dezelfde plek terugkomen. Dit kan betekenen dat er gelijkenissen zijn tussen de drie synergievarianten, wat kan leiden tot de no regrets in het Makersdistrict. In deze zoektocht is het belangrijk dat de fysieke kenmerken in drie synergievarianten op dezelfde plaats in het Makersdistrict terugkomen, alleen dan kunnen de kenmerken gezien worden als no regrets. Als dit niet het geval is gelden ze als no returns, waardoor er geen mogelijkheid is om een andere synergievariant te kiezen.

De voorwaarden om synergie te creëren in het Makersdistrict zijn dat er uniciteit & complementariteit gecreëerd moet worden en dat er een goede bereikbaarheid moet zijn. Uit alle drie de uitwerkingen van de synergievarianten valt op dat ze aanwezig zijn in alle drie de varianten. Daar komt bij dat er zelf ook nieuwe synergiemogelijkheden worden toegepast, zoals het verhuizen van grote bedrijven van het RDM naar het M4H. Dus in alle drie de synergievarianten wordt er ruimschoots voldaan om synergie te laten creëren in het Makersdistrict.

Nu de synergievarianten zijn uitgewerkt komen de no regrets naar voren, in de volgende paragraaf worden deze no regrets in beeld gebracht.

5.4 No Regrets

De bestaande kennis is beschreven over het Makersdistrict. Deze kennis heeft betrekking op het ontstaan van synergie in dit gebied. Om die synergie te laten ontstaan zijn er drie synergievarianten ontwikkeld, namelijk innovation city, (tw)innovation en scale-up bank. Bij deze synergievarianten wordt er niet alleen gekeken naar het ontstaan van synergie in het Makersdistrict. Er wordt ook gekeken naar wat voor impact een synergievariant heeft op de vier doelgroepen die zijn beschreven.

De synergievarianten zijn uitgewerkt via een variantenstudie, waarbij er zestien fysieke kenmerken naar voren kwamen. Deze zijn vervolgens geanalyseerd in de mate van hoeveelheid en de impact op de beschreven doelgroepen. Alleen tijdens deze uitwerking is er niet gericht gekeken naar de no regrets in het Makersdistrict. Hierdoor zijn er nieuwe uitwerkingen gemaakt van de synergievarianten waar gericht is gekeken naar de no regrets in het gebied. In figuur 20 (volgende pagina) is te zien waar de no regrets zijn in het Makersdistrict.

In figuur 20 is te zien dat de meeste fysieke kenmerken terugkomen als een no regret, alleen de makerspaces en de sportfaciliteiten komen niet terug als een no regret. Als deze fysieke kenmerken in het Makersdistrict komen te staan, kan er geen keuze meer worden gemaakt tussen de verschillende synergievarianten en is het dus een no return.

In de uitwerking is te zien dat RDM zich primair gaat richten op de productie en R&D, M4H heeft daarentegen veel meer mogelijkheden. Daarnaast heeft het M4H gebied ook andere functies die RDM niet heeft, dit zorgt ervoor dat er in het Makersdistrict uniciteit en complementariteit ontstaat. De andere voorwaarde voor synergie is ook aanwezig als een no regret, namelijk de bereikbaarheid. Deze is aanwezig doormiddel van de bus- en bootverbinding, dit moet ervoor zorgen dat het Makersdistrict goed bereikbaar is maar ook de deelgebieden zelf (M4H en RDM).

Hoe de no regrets eruit kunnen gaan zien, wordt in bijlage 10 referenties weergegeven.

	Makersdistrict
	R&D
	Productie
	T&P
	Busverbinding
	Bootverbinding
	Parken & pleinen
	Groenverbinding
	Wonen
	Showroom
	Lab
	Retail
	Horeca
	Culturele activiteiten
	Productie & prototyping
	Proefveld



Figuur 20: De no regrets in het Makersdistrict.

6. Interviews

In dit hoofdstuk worden de resultaten beschreven van de interviews die gehouden zijn onder de ondernemers en makers in het Makersdistrict. Deze interviews zijn gehouden om de no regrets die in het vorige hoofdstuk zijn gevonden te evalueren. Het evalueren van de no regrets wordt gedaan, omdat het belangrijk is dat de no regrets ook realistisch zijn volgens de ondernemers en makers die elke dag in het Makersdistrict werken. Door de interviews wordt dus nagegaan of de no regrets die gevonden zijn in het vorige hoofdstuk realistisch zijn en als ze passen bij de ambities van de makers en ondernemers in het Makersdistrict.

Het interview (te zien in bijlage 11) is opgebouwd uit vijf onderdelen, namelijk:

1. Inleiding
2. Community en netwerken
3. Ruimte
4. Synergie
5. Afsluiting

De interviews zijn gehouden onder vijf ondernemers in het Makersdistrict, waarbij er drie interviews zijn gehouden bij de Merwe-Vierhavens en twee interviews op het RDM terrein. Er zijn vijf interviews gehouden, omdat dit een goede hoeveelheid is om een inzichtelijk beeld weer te geven of de no regrets realistisch zijn. De interviews zijn gehouden in samenwerking met Simon van den Heuvel (stagiair van het Havenbedrijf), die een onderzoek doet naar de community en netwerken in het Makersdistrict.

In de volgende paragraaf worden de resultaten beschreven van de vijf interviews, waarbij er vooral ingegaan wordt op het vierde onderdeel van het interview. De interviews met de ondernemers en makers zijn in bijlage 12 uit geschreven.

6.1 Resultaten

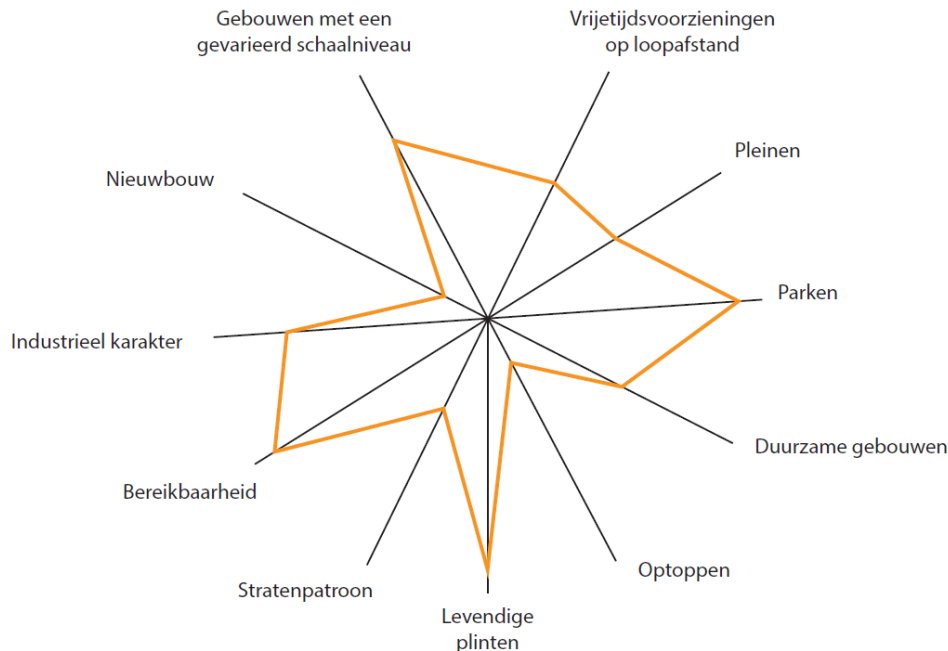
Tijdens de interviews is de lijst met alle fysieke kenmerken naar voren gekomen, waarbij de geïnterviewden aan konden vinken welke fysieke kenmerken het meest realistisch zijn voor het Makersdistrict. In de figuren 21 en 22 zijn de fysieke kenmerken weergegeven, van zowel de fysieke ruimte en het programma, die het meest realistisch zijn voor het gebied volgens de geïnterviewden.

Wat opvalt aan de fysieke ruimte is dat de gebouwen met een gevarieerd schaalniveau, industrieel karakter, bereikbaarheid, levendige plinten en parken veelvuldig worden benoemd door de geïnterviewden. Van deze fysieke kenmerken komen in de uitwerking van de no regrets alleen de parken en de bereikbaarheid (bus- en bootverbinding) naar voren. Deze worden dan ook als realistisch gezien voor het Makersdistrict, maar er ontbreken daar nog een aantal fysieke kenmerken om het gebied goed in te richten voor de innovatieve maakindustrie. In de verdere ontwikkeling van het gebied is het dus van belang dat deze fysieke kenmerken ook in het Makersdistrict naar voren komen.

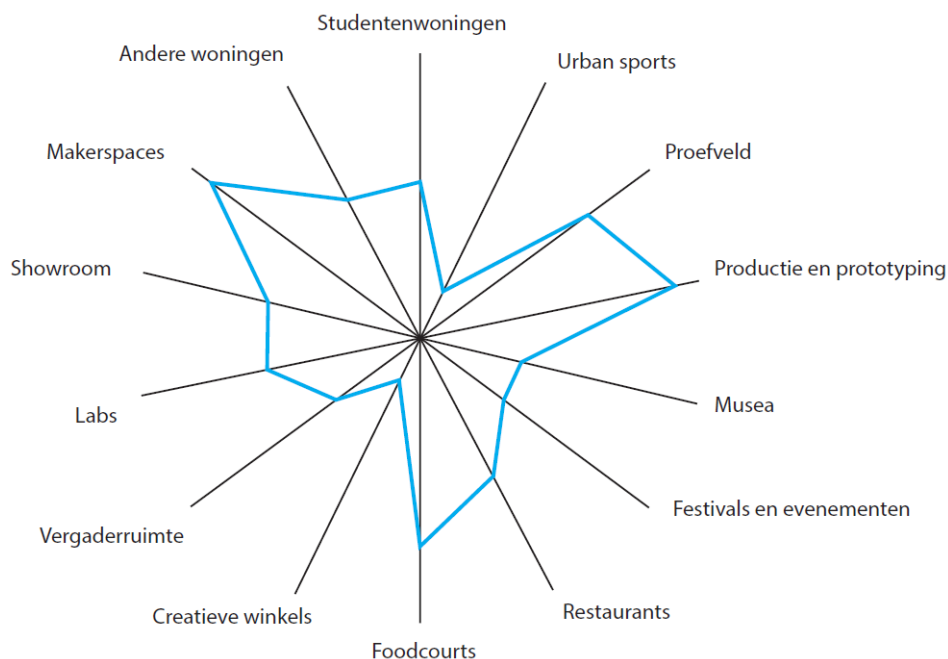
Daarnaast is het voor de geïnterviewden niet realistisch dat er gericht wordt op nieuwbouw, stratenpatroon en het optoppen van gebouwen. In de toekomst hoeft hier dan ook geen aandacht aan worden gegeven.

Als er gekeken wordt naar het programma, dan zijn de geïnterviewden selectiever dan met de fysieke kenmerken van de fysieke ruimte. De fysieke kenmerken die hier het meest worden benoemd zijn de makerspaces, foodcourts, productie & prototyping en de proefveld. Wat opvalt aan deze kenmerken is dat ze bijna allemaal terugkomen in het Makersdistrict, alleen de makerspaces komen niet terug. Voor het Makersdistrict is het van belang dat er gekeken gaat worden naar een ruimte waar makerspaces zich kunnen gaan vestigen, omdat

de geïnterviewden deze fysieke kenmerk erg realistisch vinden voor het gebied. Daarnaast zijn de overige fysieke kenmerken niet echt realistisch voor het Makersdistrict, maar worden wel gezien als een no regret zoals de retail (creatieve winkels) en de culturele activiteiten (festivals & evenementen en musea).



Figuur 22: De meest realistische fysieke kenmerken voor het Makersdistrict op het gebied van de fysieke ruimte.



Figuur 21: De meest realistische fysieke kenmerken (van het programma) voor het Makersdistrict.

Naast de evaluatie van de fysieke kenmerken, kan er nog een belangrijke aanmerking worden gemaakt die van invloed is op de synergie in het Makersdistrict. Tijdens de interviews is meermaals naar voren gekomen dat de ondernemers en makers in het M4H gebied zich alleen richten op hun eigen kavels, dit geeft aan dat er nog niet veel binding is in het M4H gebied. Op het RDM terrein gebeurt hetzelfde, maar er is hier meer binding tussen

de ondernemers. Er wordt bijvoorbeeld door Itanks evenementen gehouden, waardoor de ondernemers beter met elkaar in contact komen.

Het probleem dat hierdoor wordt veroorzaakt, doordat de ondernemers en makers sterk op zichzelf zijn gericht, is dat er weinig behoefte is naar synergie tussen het RDM en M4H. Zo kwam er in de interviews maar één keer voor dat er gesproken werd om van het RDM terrein naar het M4H gebied te verhuizen als het bedrijf te groot wordt. Dit geeft ook aan dat de synergie opgave in het Makersdistrict niet echt speelt bij de ondernemers en makers.

6.2 Conclusie

In de interviews is naar voren gekomen dat de meeste no regrets ook realistisch bevonden worden door de geïnterviewden. Alleen worden door de geïnterviewden ook andere fysieke kenmerken veelvuldig benoemt die voor hun realistisch zijn in het Makersdistrict, dit zijn de gebouwen met een gevarieerd schaalniveau, industrieel karakter, levendige plinten en makerspaces. Voor de verdere ontwikkeling van het Makersdistrict is het van belang dat deze kenmerken ook naar voren komen in het gebied.

Aan de andere kant is er een belangrijk opmerking te benoemen, die tijdens de interviews naar boven is gekomen. De ondernemers en makers focussen zich vooral op hun zelf, waardoor er geen verbindingen ontstaan in het Makersdistrict. Dit is een belangrijke opmerking, want hierdoor is er weinig behoefte aan synergie in het Makersdistrict terwijl dit wel het doel is van de gemeente Rotterdam.

7. Conclusie

Het doel van dit onderzoek is het zoeken hoe er synergie kan ontstaan tussen RDM en M4H, samen het Makersdistrict genoemd. Om dat doel te bereiken is de volgende hoofdvraag gesteld: “Hoe kan er synergie in het Makersdistrict gerealiseerd worden en welke stappen moeten worden genomen om dit te bereiken?”.

Om erachter te komen hoe er synergie in het Makersdistrict gerealiseerd kan worden, zijn er voor het Makersdistrict drie synergievarianten uitgewerkt. Deze synergievarianten hebben hierbij niet alleen het doel om synergie te creëren in het Makersdistrict, maar ook een beeld te vormen hoe het Makersdistrict er kan uitzien. Daarnaast moet duidelijk worden gemaakt welke stappen genomen moeten worden om synergie te bereiken in het Makersdistrict. Dit is gedaan door opzoek te gaan naar de no regrets uit de drie synergievarianten. Het voordeel van de no regrets is dat er niet gekozen hoeft te worden voor een synergievariant, waardoor de gemeente Rotterdam nog keuzemogelijkheden heeft voor het Makersdistrict. Dus door de no regrets stapsgewijs uit te werken, dan wordt er langzaamaan synergie gecreëerd in het Makersdistrict zonder dat er een keuze is gevallen op een synergievariant.

Verder is er onderzocht wat de innovatieve maakindustrie is. Uit de ontwikkeling van de industrie bleek dat de innovatieve maakindustrie is ontstaan uit de trend reshoring. Volgens Snoo (2016) is reshoring het terughalen van bedrijfsactiviteiten uit het buitenland naar het eigen land of juist het bewust in eigen land behouden van bedrijfsactiviteiten.

Uit alle sectoren van de industriesector zijn dertien sectoren aangewezen die zich richten op de maakindustrie. Verder kan er via drie verschillende invalshoeken (de slimme maakindustrie, geavanceerde maakindustrie en de High-road maakindustrie) gekeken worden, wat de innovatieve maakindustrie is. Ook is er gekeken naar de ontwikkelingen van de maakindustrie, waaruit de drie sleuteltechnologieën (additive manufacturing, robotica en materiaalkunde) naar voren kwamen en vraagstukken op het gebied van energie, mobiliteit, bouwen, voeding en gezondheid.

Verder kan geconcludeerd worden dat niet alle dertien sectoren van de maakindustrie tot de innovatieve maakindustrie behoren. De textiel- en lederindustrie, papierindustrie, uitgeverijen & drukkerijen en de aardolie industrie behoren niet tot de innovatieve maakindustrie. Van alle sectoren is de chemische & farmaceutische industrie, de machine-industrie en de elektrotechnische industrie het meest innovatief.

Volgens Dale Dougherty (2014) zijn de makers onder te verdelen in drie fasen, namelijk zero to maker, maker to maker en maker to market. Vanuit het onderzoek naar makerspaces, Fablabs, Fieldlabs en het innovatief ecosysteem, kan geconcludeerd worden dat de volgende fysieke kenmerken de behoeften zijn van de innovatieve maakindustrie: werkplaatsen, studio's, vergaderruimtes, goede bereikbaarheid, test & toongebieden, parken & publieke ruimtes, evenementen & festivals (Maker Faires) en gemeentelijke voorzieningen (glasvezel).

Uit de case studies naar Strijp-S, Strijp-T, IPKW en de 3D Makers Zone is naar voren gekomen dat de innovatieve maakindustrie ontstaat op voormalige industrieterreinen. De fysieke kenmerken die uit de case studie naar voren zijn gekomen, kunnen onderverdeeld worden in de fysieke ruimte (geheel, gebouwniveau en openbare ruimte) en het programma (wonen, werken, retail, horeca, cultuur, voorzieningen en sport). De bereikbaarheid, flexibele en gedeelde atelier- en werkruimte, festivals & evenementen en de gemeenschappelijke testfaciliteit zijn belangrijke fysieke kenmerken uit de case studies en worden ook gezien als een succesfactor. Ook is het industriële karakter een belangrijke fysieke kenmerk uit de case studies, maar dit kenmerk wordt niet gezien als een succesfactor van de innovatieve

maakindustrie. De parken, vergaderruimte en de gemeenschappelijke productiefaciliteit worden gezien als een succesfactor van de innovatieve maakindustrie, maar deze worden niet gezien als belangrijke fysieke kenmerken uit de case studies.

Volgens Stam (2016) kan er locatiesynergie ontstaan in het Makersdistrict als er tussen RDM en M4H uniciteit en complementariteit ontstaat en als er een goede bereikbaarheid is. Om die twee voorwaarden te creëren heeft Stam (2016) drie synergievarianten bedacht, genaamd innovation city, (tw)innovation en de scale-up bank. Aan deze varianten kan meerwaarde worden gegeven aan de stad als er ook gefocust wordt op de makers, studenten, bewoners en bezoekers.

Uit de ruimtelijke uitwerkingen van de synergievarianten komen veertien punten naar voren die gezien worden als een no regret, dit zijn: R&D, productie, T&P, busverbinding, bootverbinding, parken & pleinen (groenverbinding), wonen, showroom, lab, retail, horeca, culturele activiteiten, productie & prototyping en proefvelden.

Door de geïnterviewden worden de meeste no regrets realistisch bevonden, alleen volgens de geïnterviewden missen er nog een paar fysieke kenmerken. De geïnterviewden hebben het dan over de gebouwen met een gevarieerd schaalniveau, industrieel karakter, levendige plinten en makerspaces. Voor het Makersdistrict is het belangrijk dat deze fysieke kenmerken ook gerealiseerd worden.

Verder kan er een belangrijke opmerking worden genoemd, die tijdens de interviews meerdere malen naar voren is gekomen. De ondernemers en makers in het Makersdistrict zijn sterk op zichzelf gericht, waardoor er geen binding is tussen de ondernemers en makers binnen het M4H en RDM. Dus dit geeft aan dat er in het Makersdistrict nog weinig behoefte is aan synergie, vooral onder de ondernemers en makers in het gebied.

8. Aanbeveling

In het onderzoek is naar voren gekomen dat dertien sectoren van de maakindustrie tot de innovatieve maakindustrie behoren. Binnen deze dertien sectoren worden de chemische & farmaceutische industrie, machine-industrie en de elektrotechnische industrie benoemd als de meest innovatieve sectoren. Voor het Makersdistrict is hier een kans te zien om het gebied hier ook op te gaan richten. Door hier op te gaan richten kunnen RDM en M4H echt gezien worden als een Makersdistrict waar ondernemers zitten die zich focussen op de innovatieve maakindustrie.

Dale Dougherty (2014) heeft de makers onderverdeeld in drie fasen, namelijk zero to maker, maker to maker en maker to market. Voor het Makersdistrict is het belangrijk om dit mee te nemen, want elke maker of beginnend ondernemer heeft andere behoeften. Door voor elke fase de juiste fysieke elementen in het Makersdistrict te zetten, worden alle makers en beginnende ondernemers goed gefaciliteerd. Alleen deze fysieke elementen zijn nog niet bekend, dus voor een vervolgonderzoek is het belangrijk dat dit in beeld wordt gebracht.

Het Makersdistrict kan zich goed door ontwikkelen als de behoeften van de innovatieve maakindustrie worden gefaciliteerd, dus werkplaatsen, studio's, vergaderruimtes, goede bereikbaarheid, test & toongebieden, parken & publieke ruimtes, evenementen & festivals (Maker Faires) en gemeentelijke voorzieningen (glasvezel). Waar de gemeente Rotterdam zich op moet focussen zijn de goede bereikbaarheid, test & toongebieden, evenementen & en festivals (dan gaat het vooral om de Maker Faires) en de gemeentelijke voorzieningen.

Ondanks dat het industriële karakter geen succesfactor is voor de innovatieve maakindustrie, wordt het industriële karakter sterk aanbevolen om dit kenmerk goed naar voren te laten komen in het Makersdistrict. Uit de interviews blijkt ook dat dit een van de belangrijkste factoren zijn. De meeste gebouwen in het Makersdistrict hebben een verleden, zorg dat deze gebouwen worden opgeknapt waarbij het verleden en het industriële karakter goed te zien zijn.

Zorg voor proefvelden waar de makers en ondernemers hun producten kunnen testen en tonen. In deze faciliteiten kunnen de makers en ondernemers met elkaar in contact komen om vervolgens nieuwe producten samen te maken. Daarnaast zorgen de proefvelden ervoor dat mensen van buitenaf kunnen zien wat er in het Makersdistrict gebeurt.

In het Makersdistrict moeten de makerspaces goed gefaciliteerd worden, omdat de makerspaces belangrijke fysieke kenmerken zijn en succesfactoren zijn van de innovatieve maakindustrie. De makerspaces zorgen er niet alleen voor dat er meer mogelijkheden zijn om ergens te werken als maker, maar deze makerspaces zorgen er ook voor dat de creatieve industrie wordt aangetrokken.

Als er gekeken wordt naar de synergie in het Makersdistrict, dan is het belangrijk dat de synergievarianten meerwaarde geven aan de stad door ook op de vier doelgroepen (makers, studenten, bewoners en bezoekers) te richten. Om een nieuw inzicht te geven binnen de synergievarianten, dan is het ook mogelijk om de synergievarianten te combineren. Zo kan RDM de kenmerken krijgen van de scale-up bank en M4H van innovation city. Ook kan er in een vervolgonderzoek een nieuwe synergievariant ontwikkeld worden die veel aantrekkelijker is voor het Makersdistrict.

De no regrets die in dit onderzoek naar voren zijn gekomen moeten uniek zijn, zodat het Makersdistrict een unique selling point wordt voor Rotterdam en het MRDH (Metropoolregio Rotterdam en Den Haag). Uit de interviews is naar voren gekomen dat de no regrets aangevuld kunnen worden door gebouwen met een gevarieerd schaalniveau en levendige plinten.

In het laatste deel van het onderzoek, de interviews, kan de vraag gesteld worden of er behoefte is aan synergie in het Makersdistrict, want de makers en ondernemers in het gebied zijn sterk op zichzelf gericht. Voor een vervolgonderzoek is het belangrijk om na te gaan of de makers en ondernemers in het Makersdistrict behoefte hebben aan synergie of juist niet.

Als laatst zijn in het onderzoek nieuwe vragen naar boven gekomen met betrekking tot de makers en het gebruik van makerspaces, Fablabs en Fieldlabs. Zo is de precieze definitie van de makers nog niet bekend, nu is er een algemeen beeld weergegeven. Daarnaast is het onduidelijk hoeveel makerspaces, Fablabs en Fieldlabs nodig zijn om het Makersdistrict goed te laten functioneren. Daar komt bij of de fysieke ruimtes dezelfde functies moeten hebben of verschillende waar bijvoorbeeld op RDM grote producten gemaakt kunnen worden en op M4H kleine producten.

Met betrekking op de synergievarianten en de methode tot het bereiken van de no regrets, moet er in een vervolgonderzoek nog een stap worden gemaakt. Het komen tot de no regrets en de ruimtelijke uitwerking moet in een vervolgonderzoek iteratiever gemaakt worden, zo worden willekeurigheden eruit gehaald.

9. Discussie

In de case studies zijn vier gebieden onderzocht die zich focussen op de innovatieve maakindustrie, namelijk Strijp-S, Strijp-T, IPKW en 3D Makers Zone. Van deze gebieden bleek dat Strijp-S niet een goede case studie is, omdat deze niet gericht is op de innovatieve maakindustrie maar op de creatieve industrie. Hierdoor zijn de resultaten die uit deze case studie niet heel betrouwbaar om mee te nemen in het onderzoek.

Daarnaast zijn de ruimtelijke uitwerkingen van de drie synergievarianten niet echt betrouwbaar, doordat deze uitwerkingen te willekeurig zijn. Hiermee wordt bedoeld dat de kenmerken in elke nieuwe uitwerking van bijvoorbeeld de innovation city er anders kan uitzien. Dus in dit onderzoek hebben de ruimtelijke uitwerkingen de functie om inzicht te geven hoe het Makersdistrict uitgewerkt kan worden. Dit heeft ook invloed op de uitwerking van de no regrets, want die is gebaseerd op de ruimtelijke uitwerkingen.

In het onderzoek is er door tijdgebrek te weinig interviews gehouden, nu zijn er vijf interviews gehouden terwijl het er vijftien moeten zijn, hierdoor zijn de resultaten niet heel betrouwbaar. De interviews die nu gehouden zijn geven een indicatie hoe de makers en ondernemers in dit gebied over het algemeen denken. Voor een vervolgonderzoek is het belangrijk dat er vijftien interviews worden afgenomen met de makers of ondernemers in het Makersdistrict.

Bibliografie

- 3D Makers Zone. (sd). *Mogelijkheden*. Opgeroepen op Maart 29, 2017, van 3D Makers Zone: <http://www.3dmakerszone.com/>
- Agro & chemie. (2017, Maart 16). *Natuurlijk bouwen bouwt kenniscentrum biobased economy*. Opgeroepen op Maart 24, 2017, van Agro & chemie: <http://www.agro-chemie.nl/nieuws/natuurlijk-bouwen-bouwt-kenniscentrum-biobased-economy/>
- Alcius. (2012, Juni 20). *Sterke basismetaalindustrie essentieel voor Nedelrandse economie*. Opgeroepen op Maart 30, 2017, van Alcius: <http://www.alcius.nl/nl/business-development-a-b-c/e/650-basismetaalindustrie-nederland-economie-innovatie-toekomst-eu.html>
- Anderson, C. (2012). *Makers: The New Industrial Revolution*. United States of America: Crown Business.
- Aussems, T., & Manders, T. (2010). *Old buildings new ideas*. Eindhoven: Woningcorporatie Trudo.
- Basile, F. (2013, Augustus 28). *Fablabs: Lessons learned*. Opgeroepen op Maart 20, 2017, van Fablab starter: <http://fablabstarter.com/blog/2013/08/28/fablabs-lessons-learned/>
- Benedictus, R.-J. (2013, April 19). *Verstedelijking in de 19e eeuw*. Opgeroepen op Februari 28, 2017, van IsGeschiedenis: <http://www.isgeschiedenis.nl/nieuws/verstedelijking-in-de-19e-eeuw/>
- Biggelaar, J. v. (2015). *Transformatie van het industrielandchap Strijp-S*. Eindhoven: academia.edu.
- Bletz, J. (2015, April 29). *Smart Industry in 7 vragen*. Opgeroepen op Maart 30, 2017, van mt.nl: <https://www.mt.nl/dossiers/made-in-nl/smart-industry-in-7-vragen/87935>
- BlueCity. (sd). *BlueCity surfing the new economy*. Opgeroepen op Maart 13, 2017, van BlueCity: <http://www.bluecity.nl/over-bluecity/>
- Bouwkeet. (sd). *Fablab*. Opgeroepen op April 5, 2017, van Bouwkeet: <http://www.bouwkeet.org/fablab/>
- Brugmans, G., & Sanson, A. (2016). *The productive city*. Rotterdam: iabr/UP.
- Bruijn, E., Bakker, B., & van Landschoot, T. (sd). *Wat is Fablab?* Opgeroepen op Maart 20, 2017, van Fablab benelux: <http://fablab.nl/wat-is-een-fablab/>
- Burgering, C., & Kemps, D. (2016, December 22). *Machine-industrie*. Opgeroepen op Maart 30, 2017, van ABN Amro: <https://insights.abnamro.nl/branche/machine-industrie/>
- Burgering, C., & Kemps, D. (2017, Januari 4). *Transportmiddelenindustrie*. Opgeroepen op Maart 30, 2017, van ABN Amro: <https://insights.abnamro.nl/branche/transportmiddelenindustrie/>
- Couwenbergh, D. (2014, November 26). *Urbanisering in de industriële revolutie*. Opgeroepen op Februari 28, 2017, van IsGeschiedenis: <http://www.isgeschiedenis.nl/nieuws/urbanisering-de-industriele-revolutie/>
- De Geofabriek. (2015, September 24). *Historie van Rotterdam in kaart*. Opgeroepen op Februari 28, 2017, van De Geofabriek: <http://geofabriek.com/historie-van-rotterdam/>
- De groene hub. (sd). *Industriepark Kleefse Waard Arnhem*. Opgeroepen op Maart 28, 2017, van De groene hub: <http://degroenehub.nl/vijf-hubs/arnhem/>
- Delfshaven coöperatie. (sd). *West Practice*. Opgeroepen op Juni 7, 2017, van Delfshaven coöperatie: <http://delfshavencooperatie.nl/m4h-botu/>

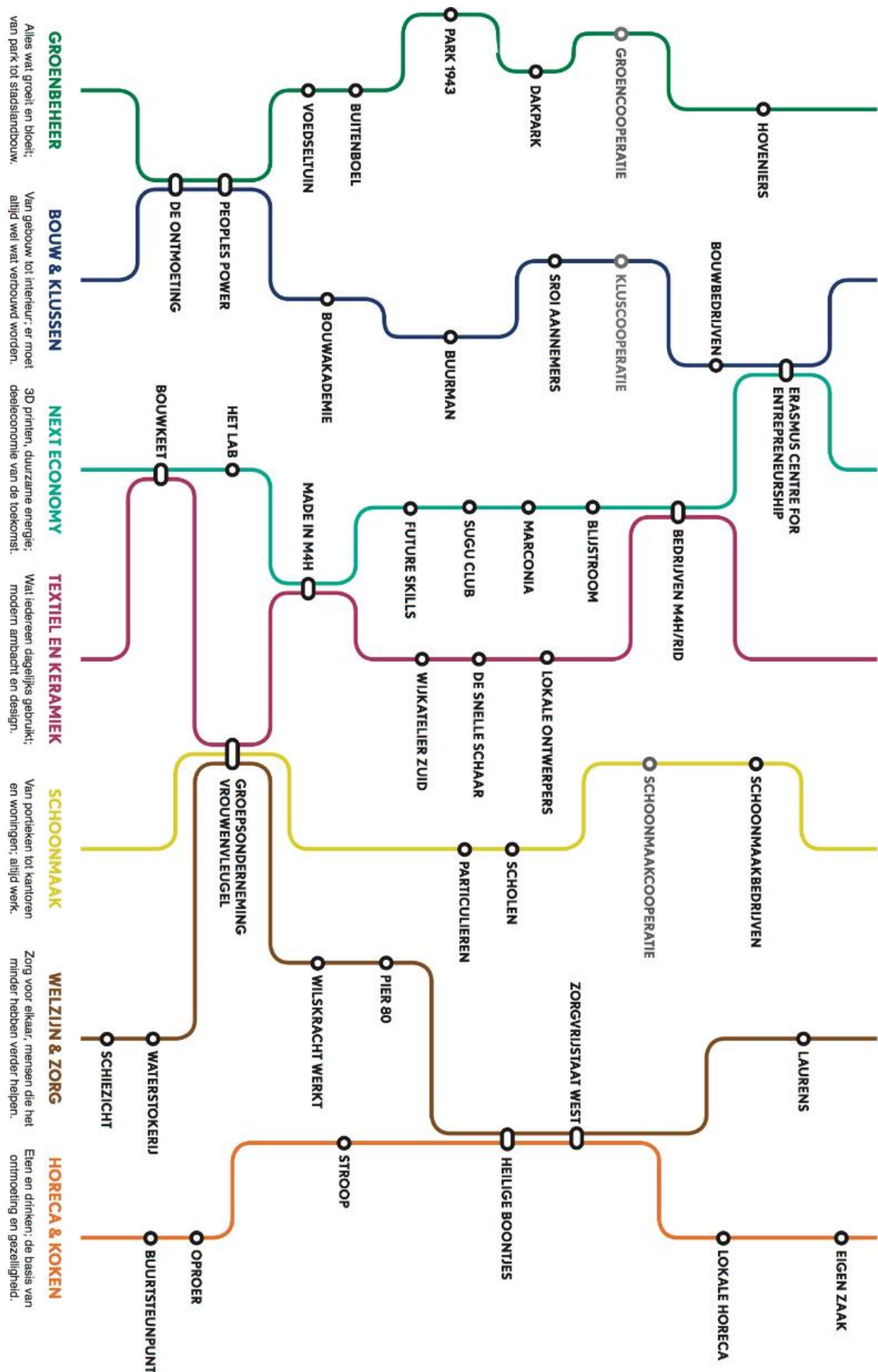
- Detamo. (sd). *Elektrotechniek*. Opgeroepen op Maart 30, 2017, van Detamo: <https://www.detamo.nl/branches/elektrotechniek-wat-is-dat>
- Driehoekstrijs. (sd). *Historie*. Opgeroepen op Maart 27, 2017, van Driehoekstrijs: <http://www.driehoekstrijs.nl/Kennismaking/Historie>
- Ensie. (2017, Januari 12). *Makerspace*. Opgehaald van Ensie: <https://www.ensie.nl/roadmap-next-economy/makerspace>
- Geest van der, L., & Heuts, L. (2006). *Parels van de Nederlandse maakindustrie*. Breukelen: NYFER.
- Gemeente Haarlem. (2010). *Bestemmingsplan bedrijventerrein Waarderpolder*. Haarlem: Gemeente Haarlem.
- Gemeente Rotterdam en Havenbedrijf Rotterdam. (2016). *Uitvoeringsstrategie Rotterdam Innovation District*. Rotterdam: Gemeente Rotterdam en Havenbedrijf.
- GEVA Vastgoed. (sd). *Gebouwen*. Opgeroepen op April 12, 2017, van Strijp-T: <https://www.strijp-t.nl/objecten/>
- GEVA Vastgoed. (sd). *Strijp-T; historie in de maak!* Opgeroepen op April 12, 2017, van Strijp-T: <https://www.strijp-t.nl/>
- Hagel, J., Brown, J. S., & Kulasoorya, D. (2012). *Performance ecosystems*. United States: Deloitte University Press.
- Hagel, J., Brown, J. S., & Kulasoorya, D. (2014). *A movement in the making*. Verenigde Staten: Deloitte University Press.
- Hagel, J., Brown, J. S., Kulasoorya, D., Giffi, C., & Chen, M. (2015). *The future of manufacturing*. Verenigde Staten: Deloitte.
- Helper, S., Krueger, T., & Wial, H. (2012). *Locating American Manufacturing: Trends in the Geography of Production*. Washington D.C.: Brookings.
- Hirshberg, P., Dougherty, D., & Kadanoff, M. (2016, Juni 10). *Chapter 3: The maker city as open ecosystem*. Opgeroepen op Maart 14, 2017, van Makercitybook: <https://makercitybook.com/chapter-3-ecosystem-3193389a8579#.v6rg3gnah>
- Hoek, J. v. (2010, Januari 7). *Funciemenging als wonderolie voor de stadsontwikkeling?* Opgeroepen op Maart 13, 2017, van Ruimtevolk: <https://ruimtevolk.nl/2010/01/07/funciemenging-als-wonderolie-voor-de-stadsontwikkeling/>
- Hooge, M. de. (2016, Februari 10). *3D Makers Zone geopend: eerste 3D-printfabriek van Nederland*. Opgeroepen op Maart 29, 2017, van Dutchcowboys: <http://www.dutchcowboys.nl/technology/3d-makers-zone-geopend-eerste-3d-printfabriek-van-nederland>
- Hoogedeure, B. (sd). *Strijp-T, een jong modern bedrijventerrein*. Opgeroepen op April 12, 2017, van Strijp-T: <https://www.strijp-t.nl/media/strijp-t-een-jong-modern-bedrijventerrein-/#&gid=1&pid=1>
- Hurley, A. K. (2017, Februari 20). *What should cities make?* Opgeroepen op Februari 28, 2017, van Citylab: <https://www.citylab.com/work/2017/02/what-should-cities-make/516894/>
- Industriepark Kleefse Waard. (sd). *De ruimte voor uw toekomstplannen*. Opgeroepen op Maart 28, 2017, van Industriepark Kleefse Waard: <http://ipkw.nl/de-ruimte-voor-uw-toekomstplannen>

- Industriepark Kleefse Waard. (sd). *IPKW ontwerpstudio's*. Opgeroepen op Maart 28, 2017, van Industriepark Kleefse Waard: <http://ipkw.nl/design>
- Industriepark Kleefse Waard. (sd). *Parkrestaurant de waard*. Opgeroepen op Maart 28, 2017, van Industriepark Kleefse Waard: <http://www.ipkw.nl/dewaard>
- Industriepark Kleefse Waard. (sd). *Voorzieningen*. Opgeroepen op Maart 28, 2017, van Industriepark Kleefse Waard: <http://www.ipkw.nl/een-goed-onderhouden-park>
- Janssens, E. (sd). *Fieldlabs Zuid-Holland*. Opgeroepen op Maart 20, 2017, van Metropoolregio Rotterdam Den Haag: <http://mrdh.nl/fieldlabszh>
- Janssens, E., Vis, L., Duisterwinkel, A., van der Horst, T., & Willems, M. (2016). *Fieldlabs Zuid-Holland*. Den Haag: Metropoolregio Rotterdam Den Haag.
- Kennisland. (2005). *Verkenning Strijp-S Eindhoven*. Opgeroepen op April 13, 2017, van Kennisland: <https://www.kl.nl/projecten/verkenning-strijp-s-eindhoven/>
- Maak Haarlem. (sd). *Maak ruimtes*. Opgeroepen op Maart 29, 2017, van Maak Haarlem: <http://maakhaarlem.nl/ruimtes/>
- Makerspace. (sd). *What's a makerspace?* Opgeroepen op Maart 14, 2017, van Makerspace: <http://spaces.makerspace.com/>
- Manshanden, W., de Heide, M., Koops, O., & van der Horst, T. (2013). *De Staat van Nederland Innovatieland*. Den Haag: TNO.
- Materia. (2013, Augustus 5). *Woven aluminium façade*. Opgeroepen op Maart 30, 2017, van Materia: <https://materia.nl/article/woven-aluminium-facade/>
- Menichinelli, M. (2013, Oktober 14). *How to build a fablab*. Opgeroepen op Maart 20, 2017, van shareable: <http://www.shareable.net/blog/how-to-build-a-fablab>
- Metropoolregio Rotterdam Den Haag. (2016). *Roadmap Next Economy*. Den Haag: Metropoolregio Rotterdam Den Haag.
- Metropoolregio Rotterdam Den Haag. (2016). *Roadmap Next Economy*. Zuid-Holland: Metropoolregio Rotterdam Den Haag.
- Muizer, A. (2013). *Toekomst van de maakindustrie*. Zoetermeer: Panteia.
- Muro, M., & Hirshberg, P. (2017, Januari 4). *Five ways the maker movement can help catalyze a manufacturing renaissance*. Opgeroepen op Maart 16, 2017, van Brookings: <https://www.brookings.edu/blog/the-avenue/2017/01/04/the-maker-movement-can-catalyze-a-manufacturing-renaissance/>
- Neider, M., Arvanitidis, L., & Lees, J. (2016). *Make to Manufacture: advanced manufacturing playbook*. San Francisco: SFMade.
- NRK Bouw. (sd). *Het platform voor de rubber en kunststof bouwproducten*. Opgeroepen op Maart 30, 2017, van NRK Bouw: <http://nrkbouw.nrk.nl/>
- Post, J., van Baars, G., van den Akker, E., van Kranenburg, H., Meinders, T., & van den Eijnde, W. (2016). *Roadmap Smart Industry*. Nederland: Holland High Tech.
- Qrm Management Center. (sd). *Wat is Qrm?* Opgeroepen op Maart 30, 2017, van Qrm Management Center: <https://www.qrm-managementcenter.nl/wat-is-qrm/>

- Rabobank. (2017). *Elektrotechnische industrie*. Opgeroepen op Maart 30, 2017, van Rabobank: https://www.rabobankcijfersentrends.nl/index.cfm?action=branche&branche=Elektrotechnische_industrie
- Rabobank. (sd). *Voedingsmiddelenindustrie*. Opgeroepen op Maart 23, 2017, van Rabobank cijfers & trends: <https://www.rabobankcijfersentrends.nl/index.cfm?action=branche&branche=Voedingsmiddelenindustrie>
- Rainwater, B. (2016). *How cities can grow the maker movement*. Washington: National League of Cities.
- RDM Makerspace. (sd). *Over ons*. Opgeroepen op April 3, 2017, van RDM Makerspace: <http://www.rdm-makerspace.nl/over/>
- Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed. (sd). *Industrialisatie en nieuwe stadsvormen: 1850 - 1950*. Opgeroepen op Februari 28, 2017, van Landschap in Nederland: <https://landschapinnederland.nl/industrialisatie-en-nieuwe-stadsvormen-1850-%E2%80%93-1950>
- Schipper Bosch. (sd). *Industriepark Kleefse Waard*. Opgeroepen op Maart 28, 2017, van Schipper Bosch: <http://www.schipperbosch.nl/industriepark-kleefse-waard/>
- Schmitt, R. (2017). *Markt, commercie en strategie*. Rotterdam: Havenbedrijf.
- Snoo, A. de. (2016). *Producers in Nederland of in lagelonenlanden?* Nederland: Kamer van Koophandel. Opgeroepen op Februari 28, 2017
- Stadshavens Rotterdam. (2015, Oktober 14). *Visie/doelstellingen*. Opgehaald van Stadshavens Rotterdam: <http://stadshavensrotterdam.nl/programma/visie-doelstellingen/>
- Stadsontwikkeling Rotterdam. (2016). *Kaart van de Stad*. Rotterdam: Gemeente Rotterdam.
- Stam, K. (2016). *RID de optimale relatie tussen RDM en M4H*. Rotterdam: Hogeschool Rotterdam en gemeente Rotterdam.
- Topsector chemie. (sd). *Energie*. Opgeroepen op Maart 24, 2017, van Topsector chemie: <http://www.topsectorchemie.nl/energie-1>
- Topsector chemie. (sd). *Gezondheid*. Opgeroepen op Maart 30, 2017, van Topsector chemie: <http://www.topsectorchemie.nl/themas/gezondheid>
- Topsector chemie. (sd). *Transport*. Opgeroepen op Maart 24, 2017, van Topsector chemie: <http://www.topsectorchemie.nl/transport>
- Topsector chemie. (sd). *Voeding*. Opgeroepen op Maart 24, 2017, van Topsector chemie: <http://www.topsectorchemie.nl/voeding>
- Treffers, F., Broekmans, T., Kuipers, S., Rau, T., & van den Berg, S. (2015). *Strijp-T de maakcampus van eindhoven*. Eindhoven: 12N stedenbouw.
- Verkoren, M. (2016, September 24). *Delegatie uit Singapore bezoekt 3D Makers Zone in Nederland*. Opgeroepen op Maart 29, 2017, van 3D printmagazine: <http://www.3d-printmagazine.com/delegatie-singapore-bezoekt-3d-makers-zone-nederland/>

- Verkoren, M. (2016, April 5). *EU-delegatie krijgt innovatie-boost in 3D Makers Zone*. Opgeroepen op Maart 29, 2017, van 3D printmagazine: <http://www.3d-printmagazine.com/eu-delegatie-krijgt-innovatie-boost-in-3d-makers-zone/>
- Vermeend, W., Koster, T., & Giebels, B. (sd). *Brochure*. Haarlem: Amsterdam economic board. Opgeroepen op Maart 29, 2017, van 3D Makers Zone: http://www.3dmakerszone.com/pdf/brochure_nl.pdf
- VolkerWessels. (sd). *Strijp-S*. Opgeroepen op Maart 26, 2017, van VolkerWessels: <https://www.volkerwessels.com/nl/projecten/detail/strijp-s>
- Wagenhof bedrijfsmakelaars. (sd). *Maak 2*. Haarlem: Wagenhof bedrijfsmakelaars. Opgeroepen op Maart 29, 2017, van <https://ventu.nl/media/objects/55/1f/4d/6c/551f4d6c-5e48-4c59-8280-a1493edfbe9b/docs/Oudeweg91-95HaarlemMAAKII.pdf>
- Walling, D. (2014). *Maker mayors action report*. Washington DC: Manufacturing Alliance of Communities.
- Witteman, J. (2015, Januari 3). *Tegenwoordig maak je dingen gewoon zelf*. Opgeroepen op Maart 14, 2017, van Volkskrant: <http://www.volkskrant.nl/economie/tegenwoordig-maak-je-de-dingen-gewoon-zelf~a3821982/>
- Witteveen, J. (2011). *My Industry 2030*. Amsterdam: ING.
- Wolf, M., & Terrell, D. (2016, Mei 17). *The high-tech industry, what is it and why it matters to our economic future*. Opgeroepen op Maart 30, 2017, van Bureau of Labor Statistics: <https://www.bls.gov/opub/btn/volume-5/the-high-tech-industry-what-is-it-and-why-it-matters-to-our-economic-future.htm>

Bijlage 1: BOTU Metrokaart



Figuur 23: BOTU Metrokaart (Delfshaven coöperatie, sd)..

In figuur 23 is de metrokaart te zien van Bospolder en Tussendijken, ook wel BOTU genoemd. De metrokaart is ontwikkeld door West Practice, dit is een initiatief om een verbinding te leggen tussen Bospolder, Tussendijken en Merwe-Vierhavens. Het doel van de metrokaart is om mensen die iets willen te koppelen aan plekken die iets nodig hebben, vraag en aanbod bij elkaar brengen. Dit wordt gedaan binnen een keten van verschillende leer-routes, zoals groenbeheer, bouw en klussen, next economy en schoonmaak. Als mensen een leer-route hebben gekozen kunnen zij zelf kiezen hoe zij zich willen ontwikkelen. Die ontwikkeling kan plaatsvinden doormiddel van vrijwilligerswerk of stages, maar ze kunnen ook groeien tot het verkrijgen van een baan of eigen ondernemerschap (Delfshaven coöperatie, sd).

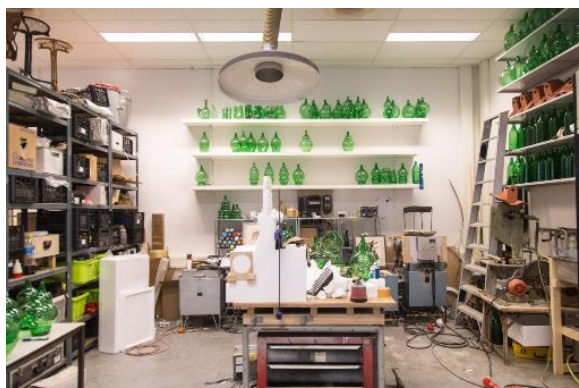
Bijlage 2: Referentiebeelden Strijp-S



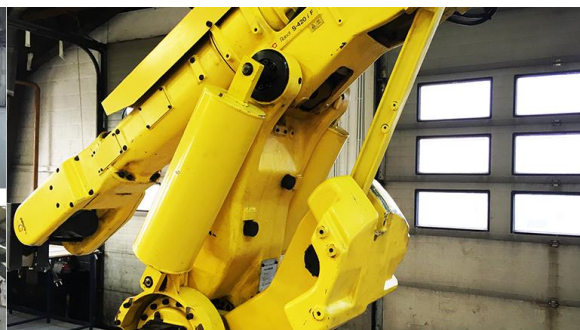
Bijlage 3: Referentiebeelden Strijp-T



Bijlage 4: Referentiebeelden IPKW



Bijlage 5: Referentiebeelden 3D Makers Zone



Bijlage 6: Succesfactoren innovation districts

De succesfactoren van innovation districts (Stam, 2016)	
Volgende inwoners	
Volgende economische massa (GDP > 20 miljoen USD)	
Lokale overheid of andere partij in leiderschapsrol	
1. Geavanceerde bedrijven	
2. Universiteiten en onderwijsinstellingen	
3. Kennis- en onderzoeksinstituten	
4. Kleine ondernemers en start-ups	
5. Incubators en accelerators	
6. Gedeelde werkruimten	
7. Ruimte voor evenementen	
8. Trainings- en opleidingscentra	
9. Strong ties	
10. Weak ties	
11. Initiatieven voor crossovers	
12. Horecagelegenheden	
13. Relevante omgevingsvoorzieningen	
- Culturele voorzieningen	
- Betaalbare woonruimte	
14. Pleinen en parken	
15. Wandel- en fietspaden	
16. Living labs	
- Gedeelde woonkamer	
17. Eigen label of merk	

Bijlage 7: Gebruik van de fysieke kenmerken in de uitwerkingen

Fysieke kenmerken van de innovatieve maakindustrie	
Fysieke ruimte	
Geheel:	Gebouwen met een gevarieerd schaalniveau
	Nieuwbouw
	Industrieel karakter
	Bereikbaarheid (auto, OV, boot, vliegtuig)
	Stratenpatroon
Gebouwniveau:	Levendige plinten (Openheid, zichtbaarheid)
	Optoppen
	Duurzame gebouwen
Openbare ruimte:	Parken (hoven, groene omgeving, wandel- en fietspaden)
	Pleinen
	Vrije tijdsvoorzieningen op loopafstand
Programma	
Wonen:	Studentenwoningen
	Andere woningen (Lofts, condo's, urban villa's, experimentele)
Werken:	Flexibele en gedeelde atelier- en werkruimten (studio's)
	Ontmoetingsruimten (lobby, gedeelde woonkamer)
	Samenwerkingsruimten (lounge ruimten)
	Showroom
	Ontwikkeldruimten (laboratorium, cleanroom)
	Vergaderruimten (klaslokalen)
Retail:	Creatieve winkels
Horeca:	Foodcourts
	Restaurants
Cultuur:	Festivals en evenementen (bijeenkomsten)
	Musea
Voorzieningen:	Gemeenschappelijke productiefaciliteit (energiecentrale en afvalwaterzuiveringsinstallatie, glasvezel)
	Gemeenschappelijke testfaciliteit (proefveld, printfabriek, living labs)
Sport:	Urban sports (skaten, boulderen, streetdance)

Tabel 17: Fysieke kenmerken van de innovatieve maakindustrie.

In tabel 17 zijn alle fysieke kenmerken te zien die gevonden zijn in het onderzoek. Dus die bestaat uit de behoeften van de innovatieve maakindustrie, maar ook de fysieke kenmerken die gevonden zijn in de vier case studies. Daarnaast zijn ook de fysieke succesfactoren van innovation districts meegenomen in deze lijst.

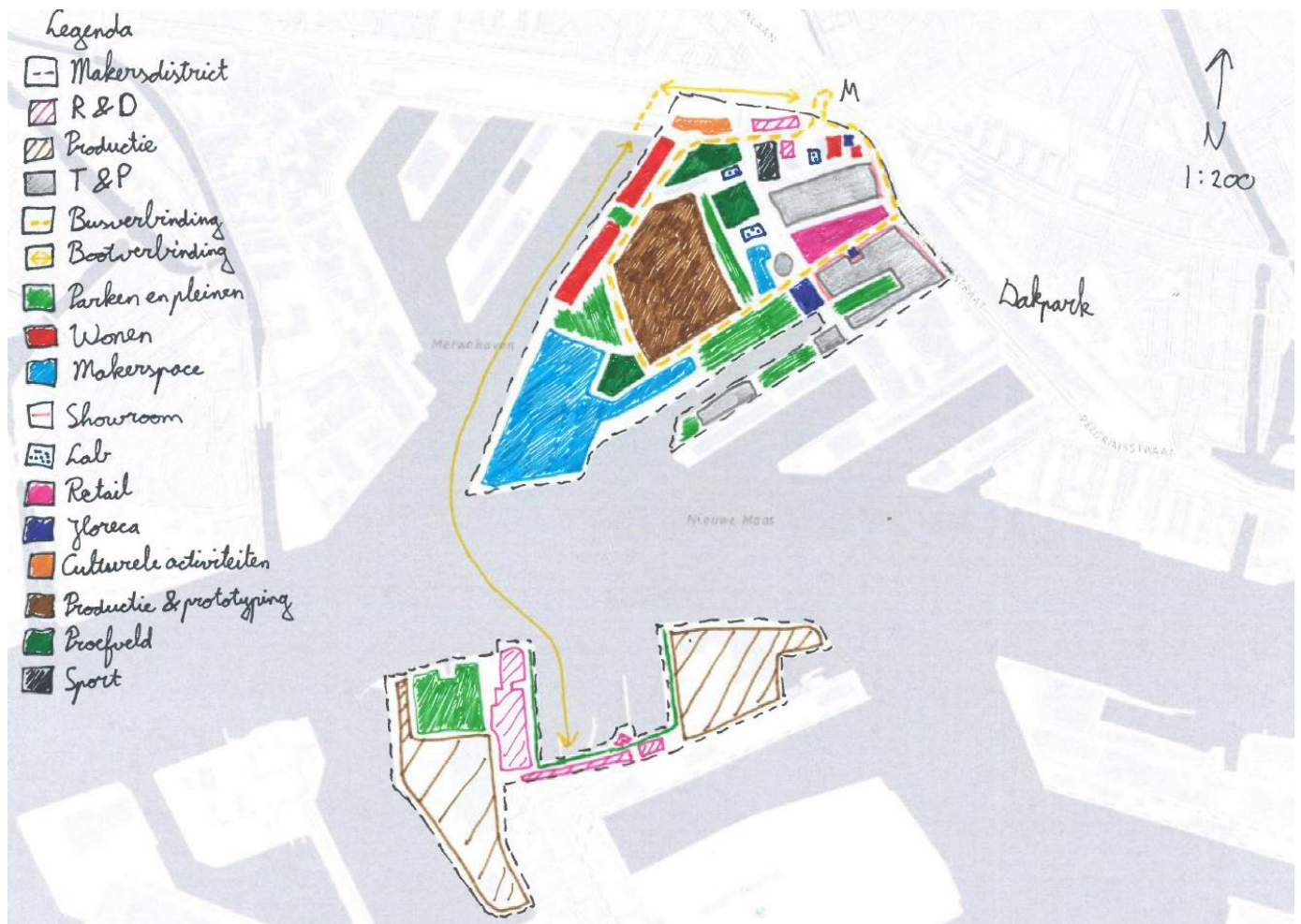
Voor de variantenstudie en de verdere uitwerkingen van de synergievarianten zijn niet alle fysieke kenmerken meegenomen, omdat ze lastig zijn om weer te geven en daarnaast zorgen ze voor veel onduidelijkheid in de kaarten. Hierdoor vallen de fysieke kenmerken zoals de gebouwen met een gevarieerd schaalniveau, nieuwbouw, industrieel karakter, stratenpatroon, levendige plinten, optoppen, duurzame gebouwen en vrije tijdsvoorzieningen op loopafstand af.

Bijlage 8: Drie varianten van synergie

Innovation city



(Tw)innovation



Scale-up bank



Bijlage 9: Aanbod van het Makersdistrict

Aanbod van het Makersdistrict			
		Makersdistrict	
		RDM	M4H
Fysieke ruimte			
Geheel:	Gebouwen met een gevarieerd schaalniveau	×	×
	Nieuwbouw		×
	Industrieel karakter	×	×
	Bereikbaarheid (auto, OV, boot, vliegtuig)		×
	Stratenpatroon		
Gebouwniveau:	Levendige plinten (Openheid, zichtbaarheid)		
	Optoppen		
	Duurzame gebouwen	×	×
Openbare ruimte:	Parken (hoven, groene omgeving, wandel- en fietspaden)		×
	Pleinen	×	
	Vrije tijdsvoorzieningen op loopafstand		×
Programma			
Wonen:	Studentenwoningen		
	Andere woningen (Lofts, condo's, urban villa's, experimentele)		
Werken:	Makerspaces (studio's)	×	×
	Showroom	×	×
	Labs (laboratorium, cleanroom)		×
	Vergaderruimten (klaslokalen)	×	×
Retail:	Creative winkels		
Horeca:	Foodcourts		
	Restaurants	×	×
Cultuur:	Festivals en evenementen (bijeenkomsten)	×	×
	Musea		
Voorzieningen:	Productie en prototyping	×	
	Proefveld (printfabriek, living labs)	×	
Sport:	Urban sports (skaten, boulderen, streetdance)		

Tabel 18: Het aanbod van het Makersdistrict.

In tabel 18 is het daadwerkelijke aanbod te zien van het Makersdistrict. Om dit daadwerkelijke aanbod in beeld te brengen is er gebruik gemaakt van observaties in het Makersdistrict.

Ook is in tabel 18 te zien dat er zowel op RDM als M4H gebouwen staan met een gevarieerd schaalniveau. In allebei de gebieden staan grote gebouwen, waar er mogelijkheden zijn om als bedrijf uit te breiden maar ook te krimpen. Nieuwbouw is op dit moment alleen mogelijk op het M4H en niet op het RDM, doordat het RDM is volgebouwd en M4H veel ruimte heeft voor nieuwbouw. Het RDM en M4H hebben allebei het industriële karakter behouden, dit is te zien aan de gebouwen die er op dit moment staan. De bereikbaarheid is een lastig punt om te beschrijven, want allebei de gebieden zijn te bereiken. Alleen heeft het M4H gebied een veel betere bereikbaarheid, zo kunnen mensen het gebied bereiken met behulp van de metro, bus, tram, watertaxi en auto. Terwijl het RDM alleen te bereiken is met de bus, auto, watertaxi en boot. Daar komt bij dat het RDM veel verder ligt van het centraal station van

Rotterdam, waardoor de reistijd naar het RDM veel langer duurt dan naar het M4H. Op dit moment is er geen goed stratenpatroon in allebei de gebieden waar bedrijven gemakkelijk aan kunnen vestigen.

Naast het stratenpatroon ontbreekt in het Makersdistrict de levendige plinten en de mogelijkheden om op te toppen. In het Makersdistrict zijn alle bedrijven naar binnen gericht, maar niet naar buiten. Om het een levendig gebied te maken in de toekomst is dit een belangrijk aandachtspunt voor het Makersdistrict. Op dit moment zijn er zowel op het RDM als het M4H duurzame gebouwen. Op het RDM is zelfs het grootste zonnepanelenpark van de Rotterdamse haven. Op het gebied van parken loopt het M4H voor, daar is de voedseltuin aanwezig en naast het M4H ligt het dakpark. Het RDM heeft weinig groen en is erg versteend. Door die verstening heeft het RDM een plein waar mensen elkaar kunnen ontmoeten, die bij het M4H gebied ontbreekt. Als er gekeken wordt naar vrijetijdsvoorzieningen op loopafstand heeft het M4H gebied het dakpark waar vele voorzieningen zich in gevestigd hebben. Daarentegen heeft het RDM geen vrijetijdsvoorzieningen op loopafstand.

In het Makersdistrict staan er geen woningen, het is erg gericht op de bedrijvigheid. Wel zijn er kansen in het M4H gebied om woningen te realiseren, hiervoor zijn er al plannen gemaakt. Allebei de gebieden beschikken over een makerspace, hierbij is de makerspace op het RDM veel verder dan de makerspaces in het M4H gebied. Naast de makerspaces hebben allebei de gebieden ook de beschikking over een showroom. Alleen de showroom van Van Lieshout (kunstenaar) is van buiten te zien, de andere showrooms zijn alleen te bezichtigen binnenin de gebouwen. Op dit moment heeft alleen het M4H gebied de beschikking over een lab, het Labhotel. Op het RDM is het RAMLab gevestigd, maar die wordt gezien als een onderdeel van de makerspace op het RDM. Allebei de gebieden beschikken over voldoende vergaderruimte en spreekruimte.

Als er gekeken wordt naar retail en dan specifiek naar creatieve winkels, is er geen een creatieve winkel te vinden in het Makersdistrict. Op de Schiedamseweg, relatief dicht bij het M4H, zijn de creatieve winkels wel te vinden. In het Makersdistrict zijn er op dit moment geen foodcourts te vinden, wel zijn er restaurants op zowel het M4H als RDM. Allebei de gebieden hebben een ruimte waar er evenementen en festivals kunnen worden gehouden. Voor het RDM terrein is dit bijvoorbeeld de onderzeebootloods en voor het M4H gebied de Ferro Dome. Verder zijn er geen musea te vinden in het Makersdistrict. In het Makersdistrict zijn er op het RDM terrein productie & prototyping faciliteiten te vinden. Op het M4H zijn deze faciliteiten ook te vinden, maar zijn minder ver gevorderd dan het RDM. Daarnaast heeft het RDM de beschikking over een proefveld die het M4H niet heeft. Als laatst is er in het Makersdistrict geen voorziening te vinden waar urban sports faciliteiten zijn gevestigd.

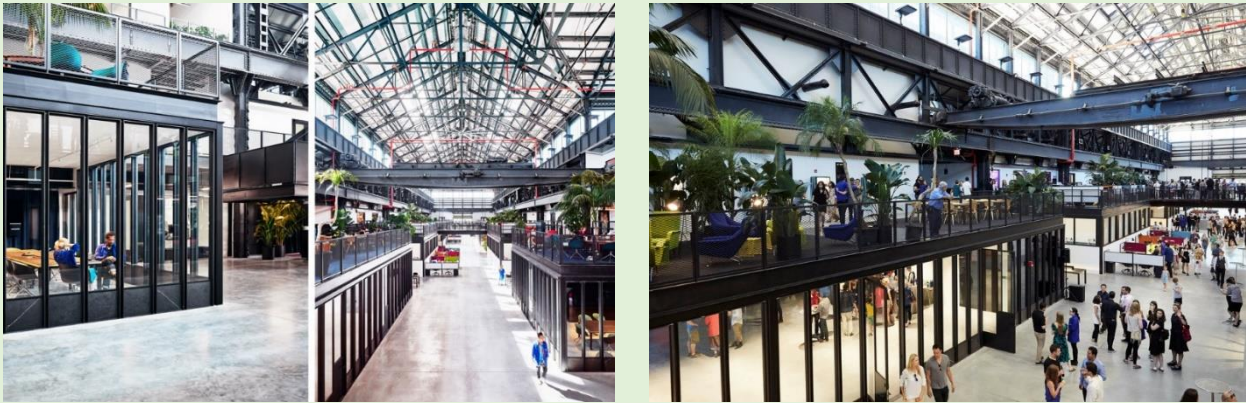
Om synergie te creëren in het Makersdistrict is het van belang dat er uniciteit en complementariteit ontstaat, alleen is die niet te vinden in het Makersdistrict. In de tabel is te zien dat het overgrote deel zowel op het RDM als het M4H gebied terugkomt. Om synergie te gaan creëren moet er in de uitwerkingen keuzes worden gemaakt waar de fysieke kenmerken komen te staan. Een voorbeeld is dat er alleen op het RDM makerspaces te vinden zijn en niet op het M4H. Alleen hierdoor kan er synergie worden gecreëerd in het Makersdistrict.

Een belangrijke aanmerking hierbij is dat het industriële karakter wel op allebei de gebieden gevestigd kan worden, omdat dit het gebied aantrekkelijker maakt en het een unique selling point is van het Makersdistrict.

Bijlage 10: Referenties no regrets

R&D faciliteiten:

De R&D faciliteiten die in het Makersdistrict staan, moeten flexibele plekken hebben waar zowel grote als kleine bedrijven zich kunnen vestigen. Een goed voorbeeld is het gebouw dat in de Brooklyn Navy Yard staat.



Productie faciliteiten:

De productie faciliteiten moeten genoeg ruimte hebben waar grote bedrijven zich kunnen vestigen, daarnaast moeten ze goede voorzieningen hebben om al die bedrijven te voorzien. Het is belangrijk dat de bedrijven in de productie faciliteit zich niet afzonderen op hun eigen kavels, maar juist ook in contact komen met andere ondernemers. Een goede referentie hiervoor is de BIC Campus in Eindhoven.



T&P faciliteiten:

De T&P faciliteiten moeten toegankelijk zijn voor iedereen. Daarnaast moeten deze faciliteiten het gevoel geven om met andere makers in contact te komen, om hiermee een community op te gaan bouwen in het Makersdistrict. Deze community gaat in de toekomst ook andere makers aan trekken, dit zorgt ervoor dat het Makersdistrict veel nieuwe makers tegemoet gaat komen. Hoe een makers community gemaakt kan worden, kan er gekeken worden naar bijvoorbeeld de makers community in Houston.



Bus- en bootverbinding:

De busverbinding in het Makersdistrict moet gefaciliteerd worden door een bedrijf, zoals RET, maar de bussen die gaan rijden moeten gemaakt worden door de makers en ondernemers in het Makersdistrict. De busverbinding gaat in het Makersdistrict fungeren als een living lab (een testbus), waardoor er hele nieuwe vormen van vervoersmiddelen kunnen ontstaan. Voor de bootverbinding geldt hetzelfde als voor de busverbinding. Alleen heeft de bootverbinding twee mogelijkheden om heen en weer te varen, de een is innovatieve bootverbinding en de ander is een industriële pont. Dat laatste wordt gedaan om het industriële karakter aan te geven.



Parken en pleinen:

Het Makersdistrict is op dit moment versteend, om dit op te lossen moeten er in het Makersdistrict meer parken en pleinen (met bomen) komen te staan. Een andere oplossing hiervoor zijn groen daken. Een mooi voorbeeld hiervoor is de ontwikkeling aan Pier 55 in New York.



Wonen:

Om in de toekomst een gemengd gebied te maken van het Makersdistrict, is het verstandig dat er experimentele woningen worden gemaakt in het Makersdistrict. Hierdoor zijn er meer mogelijkheden om in gemengd gebied te wonen waar veel focus ligt op de innovatieve industrie. Een goede referentie zijn bijvoorbeeld de bolwoningen in 's-Hertogenbosch.



Showrooms:

De showrooms in het Makersdistrict, zijn geen normale showrooms waar producten staan, ze fungeren gelijk als systeem waarbij de producten gelijk verkocht kunnen worden (zoals een snackbar muur). Daarnaast moeten de showrooms ervoor zorgen dat het Makersdistrict meer open wordt, een goed voorbeeld is de Bouwkeet.



Labs:

De labs in het Makersdistrict zorgen er niet alleen voor dat bedrijven een goedkope plek hebben om onderzoek te doen, ze zorgen ook voor educatie voor studenten en andere mensen.



Retail:

In het Makersdistrict wordt gaat de retail zich sterk focussen op de makers. De winkels die in het gebied staan verkopen de producten die door de makers zijn gebouwd. Ook fungeren de winkels als een opslagplaats voor de materialen en producten die de makers hebben besteld of willen opslaan.



Horeca:

De horeca moet aantrekkelijker worden gemaakt, zodat mensen naar het Makersdistrict komen. De horecagelegenheden moeten hierdoor iets unieks hebben. De restaurants uit New York zijn een mooi voorbeeld.



Culturele activiteiten:

Voor de culturele voorzieningen is het van belang dat ze twee functies hebben, anders is de kans groot dat ze vaker dan gewild leeg staan. Hierdoor kunnen er bijvoorbeeld flexibele kantoorplekken van gemaakt worden als het leeg staat. Belangrijk voor de festivals is, is dat er Maker Faires worden gehouden. Maker Faires zijn festivals waar de makers community laat zien wat ze allemaal hebben gebouwd. Een goede referentie is bijvoorbeeld de Maker Faire in San Francisco.



Productie & prototyping:

De productie & prototyping faciliteit is een grotere faciliteit dan die van het T&P, hierdoor hebben de bedrijven die hier gebruik van maken meer ruimte nodig. Belangrijk aan deze ruimtes zijn dat ze het industriële karakter uitstralen en dat er ontmoetingsplekken zijn. Door de ontmoetingsplekken komen de verschillende makers ook in contact met elkaar.



Proefveld:

De laatste no regret is het proefveld. Belangrijk aan de proefveld is dat alles mogelijk is en iedereen de verschillende producten kan bezichtigen.



Bijlage 11: Interview

A. Inleidende vragen / bedrijf gerelateerd

1. Wat doet uw bedrijf?
2. Waarom is uw bedrijf gevestigd in het Makersdistrict?
 - a. Wat zijn de sterkten van het gebied?
 - b. Wat zijn de zwakten van het gebied?
3. Heeft u in het gebied het gevoel dat u deel uitmaakt van een community?

B. Community & netwerken

4. Maakt u deel uit van innovatieve (stimulerende) netwerken? Zo ja, hoe zitten die in elkaar?
5. Maakt u deel uit van een ketennetwerk, hoe zit deze in elkaar?
6. Zijn er voldoende mogelijkheden om met ondernemers/potentiële klanten uit het Makersdistrict in contact te komen?
7. Wordt uw innovatie- en productieproces afgeremd door financiële tekorten/redenen?

C. Ruimte

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

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

D. Synergie

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

E. Afsluitende vragen

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

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

Bijlage 12: Interviews met de experts

Labhotel: Marc 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 Makersdistrict (ook wel bekend als het Rotterdam Innovation District). Wij vragen u, als de inhoud klopt om hieronder uw handtekening te plaatsen ter akkoord van de geschreven informatie.

Handtekening Marc Schellekens:

Handtekening Simon van den Heuvel:

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 verlengd. 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 & testfaciliteit
- Gebouw met een gevarieerd schaalniveau
- Veiligheid
- Wonen (studentenwoningen & andere woningen)

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 benadering worden hun eigen doelen sneller verwezenlijkt 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.

SUGU Club: Gilbert Curtessi

Dit stuk is het interview dat is gehouden met Gilbert Curtessi van de SuGu club op 12-5-17. Dit interview is gericht op het achterhalen van de ondernemersbehoeften van ondernemers binnen het Rotterdam Makersdistrict (ook wel bekend als het Rotterdam Innovation District). Wij vragen u, als de inhoud klopt om hieronder uw handtekening te plaatsen ter akkoord van de geschreven informatie.

Handtekening van Gilbert Curtessi:

Handtekening Simon van den Heuvel:

A. Inleidende vragen

1. Wat doet de SuGu club 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.

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?

- Gebouwen met een gevarieerd schaalniveau
- Nieuwbouw
- Industrieel karakter
- Bereikbaarheid
- Levendige plinten
- Optoppen
- Duurzame gebouwen
- Parken
- Pleinen
- Wonen (studentenwoningen en andere woningen)
- Flexibele en gedeelde atelier- en werkruimten
- Ontmoetingsruimten
- Samenwerkingsruimten
- Horeca (foodcourts en restaurants)
- Cultuur (festivals & evenementen en musea)
- Gemeenschappelijke productiefaciliteit
- Gemeenschappelijke testfaciliteit

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

Interview ondernemersbehoeften

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 Makersdistrict (ook wel bekend als het Rotterdam Innovation District). Wij vragen u, als de inhoud klopt om hieronder uw handtekening te plaatsen ter akkoord van de geschreven informatie.

Handtekening van Ebami Tom:



Handtekening Simon van den Heuvel:

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 restructuurte 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 wordt.

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 gebruikt 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.

Holland Renewable Energy Technology: 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 Makersdistrict (ook wel bekend als het Rotterdam Innovation District). Wij vragen u, als de inhoud klopt om hieronder uw handtekening te plaatsen ter akkoord van de geschreven informatie.

Handtekening Ruud van Arent:

Handtekening Simon van den Heuvel:

A. Inleidende vragen

1. Wat doet Holland Renewable Energy Technology precies?

We zijn een start-up die bezig is met een Amerikaanse milieutechniek. Hierbij worden waardeloze industriële restgassen benut om energie op te wekken, door gebruik te maken van een z.g. Power Oxidizer, op 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 produceert elektriciteit en de schone rookgassen kunnen 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 en een werkplaats huren die precies groot genoeg is voor zijn bedrijf.

A. Sterkten van het gebied

In de RDM campus zijn alle faciliteiten aanwezig en de gemeentelijke organisatie 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 voldoende uitbreidingsmogelijkheden in het gebied, ook naar het M4H. Als laatst worden de testen in het gebied ook goed gefaciliteerd.

B. Zwakten van het gebied

Zijn er niet echt

3. Is er een community gevoel

Ja, er wordt actief met elkaar samengewerkt. Er is een grote bereidheid elkaar te helpen, ook vanuit de gemeente en het HbR.

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 Damen shipyards, Vopak en VolkerWessels. Deze grown-ups werken samen met start-ups als men

ideeën heeft die niet eenvoudig binnen de eigen ondernemingen uit te voeren zijn. Ook is er een maandelijks diner, waarbij mensen elkaar ontmoeten en ideeën uitwisselen.

5. Maakt u deel uit van een ketennetwerk?

Ja, bij het bedrijf krijgen producenten uit de eigen omgeving voorrang, om logistieke voordelen te behalen en bij te dragen aan werkgelegenheid 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 bijeenkomsten, zoals die van Itanks. Het Havenbedrijf heeft een tool ontwikkeld om o.a. startende bedrijven te informeren over de ondersteuningsmogelijkheden in het gebied. Als er nieuwe start-ups in de RDM campus zich vestigen, zou het van nut kunnen zijn hen op deze tool te wijzen en hen actief bij andere bedrijven in het gebied te introduceren.

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

Dit is zeker een punt door de grote investeringen die in deze bedrijfstak gedaan moeten worden. Nu worden de producten gemaakt op bestelling. Dit zorgt voor lange levertijden, doordat geen producten op voorraad worden gemaakt. De gemeente Rotterdam is echter een grote steun en werkt proactief mee aan het introduceren van investeringsfondsen, die mogelijk voor financiering van het productieproces kunnen bijdragen.

C. Ruimten

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 naar behoefte verder worden uitgebreid. Ook kan tegen voordelige condities gebruik worden gemaakt van de bovenloopkraan. Daarnaast wordt er gekeken om het Ramlab te gebruiken om in de toekomst onderdelen te printen.

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

Ja, een proefstand om de verschillende industriële afgassen te kunnen testen. Deze installatie kan tevens als referentie worden ingezet voor potentiële kopers en bezoekers van RDM Rotterdam.

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?

Goed contact met bijvoorbeeld het Havenbedrijf en gemeente Rotterdam in algemene zin is heel belangrijk voor de start-up fase, maar ook met 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, <http://genuin.nl/>

Henrie van Buuren, henrie.van.buuren@volkerrail.nl

Falcker: 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 Makersdistrict (ook wel bekend als het Rotterdam Innovation District). Wij vragen u, als de inhoud klopt om hieronder uw handtekening te plaatsen ter akkoord van de geschreven informatie.

Handtekening Thomas Schouten:

Handtekening Simon van den Heuvel:

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.

A. 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.

B. 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 gebeurd. Maar meneer Schouten maakt hier geen tijd voor vrij op het moment. Meneer kan zich niet voorstellen dat dit niet gebeurd 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?

- Gebouwen met een gevarieerd schaalniveau
- Industrieel karakter
- Bereikbaarheid
- Stratenpatroon
- Levendige plinten
- Duurzame gebouwen
- Parken
- Pleinen
- Ontmoetingsruimte
- Foodcourts/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.