



university of
 groningen

faculty of spatial sciences

Witteveen + Bos



Samenwerking in de verduurzaming van bedrijventerreinen

Een onderzoek naar de realisatie van synergie-effecten bij de verduurzaming van bedrijventerreinen. Casus: bedrijventerrein Oosterhorn, Delfzijl.

Masterscriptie Wouter Gaastra

17 augustus 2018

Titel	Samenwerking in de verduurzaming van bedrijventerreinen
Subtitel	Een onderzoek naar de realisatie van synergie-effecten bij de verduurzaming van bedrijventerreinen.
Casus:	Bedrijventerrein Oosterhorn, Delfzijl.
Student:	Wouter Gaastra woutergaastra@hotmail.com
Opleiding	MSc Environmental and Infrastructure Planning
Onderwijsinstelling	Rijksuniversiteit Groningen Faculteit Ruimtelijke Wetenschappen 9747 AD Groningen
Begeleiding onderwijsinstelling (1e)	dr. A.E. (Aleid) Brouwer a.e.brouwer@rug.nl
Begeleiding onderwijsinstelling (2e)	dr. F.M.G. (Ferry) van Kann f.m.g.van.kann@rug.nl
Afstudeerbedrijf	Witteveen+Bos K.R. Poststraat 100-3 8441 ER Heerenveen
Begeleiding afstudeerbedrijf	drs. M.J. (Maurits) Schilt maurits.schilt@witteveenbos.com

SAMENVATTING

Aanleiding: ontwikkelingen zoals de uitputting van natuurlijke delfstoffen, een groeiende wereldbevolking en een toenemende economische ontwikkeling maken het streven naar een duurzame samenleving cruciaal. Een grote potentie om te verduurzamen ligt in het bedrijfsleven, met name op bedrijventerreinen. In de verduurzaming van bedrijventerreinen zijn niet alleen technische innovaties doorslaggevend. Er is tevens een grote behoefte aan actoren die in staat zijn om processen anders te organiseren. **Doelstelling:** het doel van dit onderzoek is om inzicht te krijgen in de mogelijkheden om synergie-effecten te realiseren bij de verduurzaming van bedrijventerreinen. Om dit te onderzoeken is bedrijventerrein Oosterhorn in Delfzijl als casestudy gebruikt. **Resultaten:** er liggen verschillende mogelijkheden tot verduurzaming op bedrijventerrein Oosterhorn: energiebesparing, elektrificatie, groene grondstoffen en de uitwisseling van utiliteiten. Onzeker is hoe snel deze duurzaamheidsmaatregelen daadwerkelijk ingezet kunnen worden. Barrières zijn de beschikbaarheid van infrastructuur en de financiering van hiervoor noodzakelijke investeringen. Daarentegen blijft de organisatie de grootste uitdaging. Het succes van de samenwerking bepaalt de mate waarmee duurzaamheidsmaatregelen aan elkaar gelinkt kunnen worden om synergie-effecten te realiseren. De praktijk laat zien dat overheden zich steeds verder terugtrekken en dat bedrijven steeds meer verantwoordelijkheden krijgen. Op bedrijventerrein Oosterhorn gebeurt veel op het gebied van verduurzaming. Toch staat bedrijventerrein Oosterhorn nog aan het begin en moeten er nog flinke stappen worden gezet. De eerste stap, de visievorming, is reeds gezet. Onduidelijk blijft echter wie verantwoordelijk is voor de uitvoering en realisatie. **Conclusie:** het is aan bedrijven om het realiseren van synergie-effecten te organiseren. Daarentegen blijft het een gezamenlijke opgave waarin overheden, overkoepelende organisaties, maatschappelijke organisaties en kennisinstellingen zo goed mogelijk moeten ondersteunen.

Sleutelwoorden: duurzame bedrijventerreinen, energietransitie, Trias Energetica, circulaire economie en maatschappelijk verantwoord ondernemen.

VOORWOORD

Beste lezer,

Voor u ligt de thesis *Samenwerking in de verduurzaming van bedrijventerreinen*. Deze thesis is geschreven als onderdeel van de masteropleiding Environmental and Infrastructure Planning aan de Rijksuniversiteit Groningen tijdens een afstudeerstage bij Witteveen+Bos in Heerenveen en Deventer. De interesse voor dit onderwerp is een combinatie van mijn eerste master (Economische Geografie) waar het functioneren van bedrijven centraal staat en mijn tweede master (Environmental and Infrastructure Planning) waar duurzaamheid centraal staat. Met het afronden van deze thesis komt er een eind aan een waardevolle afstudeerstage. Tevens is het definitieve einde van zes ongelooflijk mooie jaren als student in Groningen.

Het schrijven van een tweede masterthesis is niet altijd makkelijk. Graag zou ik daarom een aantal personen willen bedanken voor hun bijdrage aan deze thesis. Allereerst een dank voor Maurits Schilt die mij vanuit Witteveen+Bos met veel geduld en enthousiasme heeft begeleid. Daarnaast een dank voor Aleid Brouwer die mij met veel bevologenheid van feedback heeft voorzien. Met zowel Maurits als Aleid heb ik de samenwerking als zeer prettig ervaren. Ook een dank voor overige collega's van Witteveen+Bos (Raphael van der Velde, Mark van der Werff en Peter Hermans) voor hun sturing en feedback tijdens het onderzoeksproces. Tenslotte wil ik de participanten aan de interviews bedanken voor hun tijd en deelname.

Wouter Gaastra

Groningen, augustus 2018

INHOUDSOPGAVE

1	INLEIDING	8
1.1	Aanleiding	8
1.2	Probleemstelling	9
1.3	Relevantie	9
	1.3.1 <i>Wetenschappelijke relevantie</i>	9
	1.3.2 <i>Maatschappelijke relevantie</i>	9
1.4	Opbouw van de thesis	10
2	THEORETISCH KADER	11
2.1	Bedrijventerreinen	11
	2.1.1 <i>Opkomst bedrijventerreinen</i>	11
	2.1.2 <i>Definitie bedrijventerreinen</i>	11
	2.1.3 <i>Planning en beleid bedrijventerreinen</i>	12
2.2	Duurzame bedrijventerreinen	13
	2.2.1 <i>Opkomst duurzame bedrijventerreinen</i>	13
	2.2.2 <i>Definitie duurzame bedrijventerreinen</i>	14
	2.2.3 <i>Planning en beleid duurzame bedrijventerreinen</i>	14
2.3	Transitie en complexiteit	15
2.4	Duurzaamheidsmaatregelen op bedrijventerreinen	16
	2.4.1 <i>Trias Energetica</i>	16
	2.4.2 <i>Circulaire economie</i>	16
	2.4.3 <i>Maatschappelijk verantwoord ondernemen</i>	16
	2.4.4 <i>Onderscheiden duurzaamheidsmaatregelen</i>	17
2.5	Samenwerking in de verduurzaming van bedrijventerreinen	18
	2.5.1 <i>Proces van samenwerking</i>	18
	2.5.2 <i>Actoren van invloed op samenwerking</i>	19
	2.5.3 <i>Factoren van invloed op samenwerking</i>	20
2.6	Conceptueel model	21
3	BEDRIJVENTERREIN OOSTERHORN	23
3.1	Beschrijving	23
3.2	Actoren	24
4	METHODOLOGIE	26
4.1	Onderzoeksopzet	26
4.2	Onderzoeksmethoden	26
	4.2.1 <i>Onderzoeksmethode: casestudy onderzoek</i>	26
	4.2.2 <i>Onderzoeksmethode: documentenanalyse</i>	27
	4.2.3 <i>Onderzoeksmethode: semigestructureerde interviews</i>	27
4.3	Dataverzameling	27
	4.3.1 <i>Dataverzameling: casestudy onderzoek</i>	27
	4.3.2 <i>Onderzoeksmethode: documentenanalyse</i>	27
	4.3.3 <i>Onderzoeksmethode: semigestructureerde interviews</i>	28
4.4	Data-analyse	30
4.5	Ethiek en objectiviteit	30

5	RESULTATEN	31
5.1	Verduurzaming van bedrijventerrein Oosterhorn in verleden, heden en toekomst	31
5.1.1	<i>Aanleiding verduurzaming bedrijventerrein Oosterhorn</i>	31
5.1.2	<i>Verduurzaming van bedrijventerrein Oosterhorn: het verleden</i>	31
5.1.3	<i>Verduurzaming van bedrijventerrein Oosterhorn: het heden</i>	32
5.1.4	<i>Verduurzaming van bedrijventerrein Oosterhorn: de toekomst</i>	34
5.2	Transitie verduurzaming bedrijventerrein Oosterhorn	35
5.2.1	<i>Startfase</i>	35
5.2.2	<i>Transitiefase</i>	35
5.2.3	<i>Eindfase</i>	35
5.3	Duurzaamheidsmaatregelen op bedrijventerrein Oosterhorn	36
5.3.1	<i>Energiebesparing</i>	36
5.3.2	<i>Elektrificatie</i>	36
5.3.3	<i>Groene grondstoffen</i>	36
5.3.4	<i>Uitwisseling van utiliteiten</i>	37
5.3.5	<i>Overige duurzaamheidsmaatregelen</i>	37
5.4	Barrières verduurzaming bedrijventerrein Oosterhorn	37
5.4.1	<i>Aardbevingsproblematiek</i>	37
5.4.2	<i>Arbeidsmarkt</i>	38
5.4.3	<i>Beschikbaarheid infrastructuur</i>	38
5.4.4	<i>Beschikbaarheid en prijs duurzame energiebronnen</i>	38
5.4.5	<i>Concurrentiepositie</i>	38
5.4.6	<i>Internationaal speelveld</i>	38
5.4.7	<i>Productieketen</i>	38
5.4.8	<i>Subsidieregelingen</i>	39
5.4.9	<i>Wet- en regelgeving</i>	39
5.5	Samenwerking in de verduurzaming van bedrijventerrein Oosterhorn	39
5.5.1	<i>Het belang van samenwerking</i>	39
5.5.2	<i>Samenwerking tussen actoren</i>	39
5.5.3	<i>Ervaring samenwerking</i>	40
5.6	Barrières samenwerking bedrijventerrein Oosterhorn	41
5.6.1	<i>Capaciteit</i>	41
5.6.2	<i>Organisatiecultuur</i>	41
5.6.3	<i>Positie overheden</i>	41
5.6.4	<i>Tegengestelde belangen</i>	41
5.7	Actoren van invloed op verduurzaming bedrijventerrein Oosterhorn	41
5.7.1	<i>Rol bedrijven</i>	41
5.7.2	<i>Rol overheden</i>	42
5.7.3	<i>Rol overkoepelende organisaties</i>	42
5.7.4	<i>Rol maatschappelijke organisaties en kennisinstellingen</i>	43
5.8	Factoren van invloed op verduurzaming bedrijventerrein Oosterhorn	43
5.8.1	<i>Anchor tenant of change angel</i>	43
5.8.2	<i>Bedrijfscultuur</i>	43
5.8.3	<i>Delen van informatie</i>	43
5.8.4	<i>Economisch rendement</i>	43
5.8.5	<i>Heterogeniteit en geografische nabijheid</i>	43
5.8.6	<i>Onderling vertrouwen</i>	43
5.8.7	<i>Verwachtingsmanagement</i>	43
5.9	Beleid en ambities	44
6	DISCUSSIE	45
6.1	Onderzoeksmethoden	45

6.2	Dataverzameling	45
6.3	Data-analyse	45
7	Conclusie	47
7.1	Conclusies	47
7.1.1	<i>Mogelijkheden tot verduurzaming</i>	47
7.1.2	<i>Het belang van samenwerking</i>	47
7.1.3	<i>Rolverdeling onder actoren</i>	48
7.1.4	<i>Transitie in perspectief</i>	48
7.1.5	<i>Theorie versus praktijk</i>	49
7.2	Aanbevelingen	50
7.2.1	<i>Wetenschappelijke aanbevelingen</i>	50
7.2.2	<i>Maatschappelijke aanbevelingen</i>	50
	EPILOOG	51
	LITERATUURLIJST	52
	BIJLAGEN	55

1

INLEIDING

1.1 Aanleiding

People (mensen), *planet* (milieu) en *profit* (opbrengst) staan centraal in het concept van duurzaamheid (UN, 2003). Deze drie P's worden door de Rijksoverheid (2013) centraal gesteld voor het realiseren van een duurzame toekomst. Duurzaamheid is een belangrijk onderdeel van de huidige samenleving. Vanwege de vooruitzichten van uitputting van natuurlijke delfstoffen, in combinatie met een groeiende wereldbevolking en economische ontwikkeling is het streven naar een duurzame samenleving cruciaal (Conticelli & Tondelli, 2014). Het samengaan van economie en ecologie lijkt op het eerste gezicht geen voor de hand liggende combinatie. De algemene opvatting is dat wanneer er meer van het één is, dat er minder van het andere is, en vice versa (Pellenburg, 2002). Ondanks deze opvatting is het streven van bedrijven en overheden om economie en ecologie met elkaar te verbinden in het realiseren van een duurzame toekomst. In bijna alle belangrijke sociaaleconomische beleidsnota's en kabinetsplannen van de afgelopen jaren speelt duurzaamheid een belangrijke rol. Allereerst heeft de Rijksoverheid in 2013 in het *Energieakkoord* afspraken gemaakt over het realiseren van een duurzaam energiebeleid en zich tot doel gesteld om in 2023 16% van de energie duurzaam opgewekt te laten zijn (Rijksoverheid, 2018). Vervolgens heeft de Rijksoverheid dit in 2015 internationaal bekrachtigd met het *Klimaatakkoord van Parijs* (PBL, 2018). Tenslotte is in de *Energieagenda* van 2016 vastgelegd dat er in 2050 nog nauwelijks CO₂ mag worden uitgestoten (Rijksoverheid, 2018). Het aandeel duurzaam opgewekte energie is in 2016 5,9% en daarmee niet toereikend om de ambitie van 16% in 2023 te realiseren. De uitstoot van CO₂ is hoog, maar is voor de lange termijn positief. Op het niveau van de Europese Unie loopt Nederland in vergelijking met andere lidstaten sterk achter (CBS, 2017).

Om de ambities te realiseren is het van groot belang dat er een verduurzamingsslag wordt ingezet. De technische opties hiervoor zijn in Nederland in vergelijking met andere lidstaten van de Europese Unie beperkt en de uitkomsten zullen niet altijd een win-win situatie laten zien (PBL, 2018). Een grote verduurzamingsslag valt te behalen in het bedrijfsleven. Hierbij ligt er met name op bedrijventerreinen een grote potentie om de ecologische voetafdruk te verkleinen en zo bij te dragen aan een duurzame samenleving (TNO, 2017). In Nederland zijn 3.600 bedrijventerreinen met een totaaloppervlak van 97.000 hectaren. Een derde van alle Nederlandse werkgelegenheid is hier gevestigd. Hiermee nemen bedrijventerreinen een belangrijk deel van het ruimtegebruik in beslag en zijn van grote economische betekenis voor de werkgelegenheid. De verwachting is dat er de komende jaren minder behoefte is aan de ontwikkeling van nieuwe bedrijventerreinen (Van der Krabben et al., 2015). In de loop der jaren is de focus op bedrijventerreinen veranderd van een oriëntatie op economische en technische factoren naar een oriëntatie op economische en sociale factoren (Pellenburg, 2002). Voor de toekomst is het voor bedrijventerreinen noodzakelijk om te verduurzamen om zodoende de sociaaleconomische positie te waarborgen en om aantrekkelijk te blijven als vestigingsplaats (Van der Krabben et al., 2015). Als gevolg van het steeds groter wordende maatschappelijk bewustzijn speelt duurzaamheid een steeds belangrijkere rol op bedrijventerreinen. Steeds meer bedrijven kijken naar manieren om meer duurzaam te kunnen opereren en het gebruik van schaarse middelen te beperken. In de praktijk blijkt echter dat de daadwerkelijke verduurzaming van bedrijventerreinen achterblijft (TNO, 2017).

In de verduurzaming van bedrijventerreinen zijn niet alleen technische innovaties doorslaggevend. Er is tevens een grote behoefte aan actoren die in staat zijn om processen anders te organiseren. Het is belangrijk processen anders te organiseren omdat de verduurzaming van bedrijventerreinen een complex proces is, die vol zit met onzekerheden en een grote impact heeft. Technische innovaties zullen niet vanzelf worden toegepast en beleidsplannen zullen niet vanzelf een succes worden (Ghisellini et al., 2016). Het zijn de actoren die aan het roer staan die, met het gebruik van deze technische innovaties, het verschil kunnen maken (Hewes & Lyons, 2007). Om dit te realiseren is het belangrijk dat bedrijven, overheden, overkoepelende organisaties, maatschappelijke organisaties en kennisinstellingen vanuit een gezamenlijk visie en in gezamenlijkheid opzoek gaan naar mogelijkheden om bedrijventerreinen te verduurzamen (Ghisellini et al., 2016). Deze aanpak biedt mogelijkheden voor het realiseren van synergie-effecten, ook wel: het effect van samenwerking dat groter is dan wat de afzonderlijke actoren in totaal bereikt zouden hebben. Door samen te werken streven bedrijven naar collectieve voordelen die groter zijn dan de som van individuele voordelen die elk bedrijf zou realiseren door alleen de individuele prestaties te optimaliseren (Conticelli & Tondelli, 2014). Actoren zullen moeten samenwerken om synergie-effecten te realiseren en daarbij als collectief van bedrijven meer realiseren dan wat een bedrijf individueel kan. Samenwerking van actoren geeft de mogelijkheid om de wereld om ons heen te onderzoeken, om nieuwe connecties te leggen en om nieuwe combinaties te maken die voor synergie-effecten kunnen zorgen (Van Eetvelde, 2007).

1.2 Probleemstelling

Het doel van dit onderzoek is om inzicht te krijgen in de mogelijkheden om synergie-effecten te realiseren bij de verduurzaming van bedrijventerreinen.

Om dit te onderzoeken is de volgende hoofdvraag geformuleerd:

Welke synergie-effecten zijn te realiseren bij de verduurzaming van bedrijventerreinen?

Om de hoofdvraag te beantwoorden zijn de volgende deelvragen geformuleerd:

- *Welke mogelijkheden tot verduurzaming liggen er op bedrijventerreinen?*
- *Hoe kunnen deze mogelijkheden tot verduurzaming van bedrijventerreinen worden gebruikt om synergie-effecten te realiseren?*
- *Hoe kan de realisatie van synergie-effecten bij verduurzaming van bedrijventerreinen in de praktijk worden geïmplementeerd?*

Om de bovenstaande vragen te beantwoorden is bedrijventerrein Oosterhorn in Delfzijl gekozen als casus voor de casestudy.

1.3 Relevantie

Dit onderzoek is zowel op wetenschappelijk als op maatschappelijk gebied relevant. Het draagt bij aan bestaande kennisontwikkeling en geeft praktische implicaties voor beleidsmakers.

1.3.1 Wetenschappelijke relevantie

Dit onderzoek heeft op wetenschappelijk vlak een toegevoegde waarde omdat er nog maar weinig onderzoek is gedaan naar hoe synergie-effecten bij de verduurzaming van bedrijventerreinen gerealiseerd kunnen worden. Er is een veelvoud aan onderzoeken beschikbaar over verduurzaming op bedrijventerreinen (Conticelli & Tondelli, 2014). Veel van deze onderzoeken hebben een milieukundige of technologische achtergrond (Ribeiro et al., 2018). Hier is in dit onderzoek ook aandacht voor, maar het is echter niet allesomvattend. Duurzaamheid heeft naast milieukundige en technologische waarden ook economische en sociale waarden (Pellenbarg, 2002). In de literatuur wordt dit beschreven als het samengaan van economie en ecologie en wordt dit vertaald naar de drie P's van *people*, *planet* en *profit* (UN, 2003). Bij de verduurzaming van bedrijventerreinen is enkel een technisch systeem met innovaties

niet voldoende. Er is ook behoefte aan een sociaal systeem met actoren die in staat zijn om samenwerkingsverbanden op te zetten en synergie-effecten te realiseren (Conticelli & Tondelli, 2014; Ghisellini et al., 2016). In de literatuur is er een grote kenniskloof over de rol van het sociale systeem in de verduurzaming van bedrijventerreinen. Dit onderzoek probeert daar een bijdrage aan te leveren.

1.3.2 Maatschappelijke relevantie

Dit onderzoek heeft op maatschappelijk vlak een toegevoegde waarde omdat de verduurzaming van bedrijventerreinen zowel een groot economisch als een groot ecologisch belang heeft. Op economisch vlak zijn bedrijventerreinen van groot belang omdat deze een groot deel van het ruimtegebruik in beslag nemen en een groot aandeel van de werkgelegenheid huisvesten (Van der Krabben et al., 2015). Aangezien sociale factoren een steeds grotere rol spelen op bedrijventerreinen (Pellenbarg et al., 2002) en de verwachting is dat er de komende jaren steeds minder behoefte is aan de ontwikkeling van nieuwe bedrijventerreinen (Van der Krabben et al., 2015), is duurzaamheid van bedrijventerreinen een steeds belangrijker factor om economisch rendabel te blijven. Als gevolg hiervan geldt dat het voor de economische levensduur van bedrijventerreinen van groot belang is om in te zetten op duurzaamheid. Op ecologisch vlak dragen bedrijventerreinen in grote mate bij aan milieuvervuiling en ligt er een grote potentie om een verduurzamingsslag te maken (TNO, 2017). Met name het *Energieakkoord* (2013), het *Klimaatakkoord van Parijs* (2015) en de *Energieagenda* (2016) maken dit extra urgent. De aangedragen inzichten en verbeteringen in het planningsproces bieden waardevolle inzichten voor betrokken actoren en kunnen helpen om de verduurzaming van bedrijventerreinen in de toekomst efficiënter en effectiever in de praktijk te realiseren.

1.4 Opbouw van de thesis

In hoofdstuk 2 is een theoretisch kader uiteengezet dat bestaat uit de onderzochte literatuur, een conceptueel model en de daaruit volgende verwachtingen. In hoofdstuk 3 wordt meer informatie gegeven over de onderzochte case. Vervolgens wordt in hoofdstuk 4 duidelijk wat de methodologie van het onderzoek is en zullen de resultaten worden besproken in hoofdstuk 5. Hoofdstuk 6 bevat een discussie over methodologie en resultaten. Vervolgens bevat hoofdstuk 7 conclusies op de hoofd- en deelvragen en aanbevelingen voor vervolgonderzoek.

2

THEORETISCH KADER

2.1 Bedrijventerreinen

2.1.1 Opkomst bedrijventerreinen

In Nederland hebben bedrijventerreinen een historie van meer dan honderd jaar. Binnen deze periode zijn verschillende generaties bedrijventerreinen te onderscheiden. De eerste generatie bedrijventerreinen zijn tijdens de industriële revolutie ontstaan en bevinden zich in en aan de rand van woonwijken. Vanwege de opkomst van het principe van het scheiden van woon- en werkfuncties zijn de eerste generatie bedrijventerreinen vaak vervangen door tweede generatie bedrijventerreinen die zich aan de rand van steden bevinden. Bij tweede generatie bedrijventerreinen zijn voor transport vaak waterverbindingen aanwezig. In de wederopbouw na de Tweede Wereldoorlog trad er een verandering op van transport over het water naar transport over de weg. Als gevolg hiervan ontstond er een derde generatie bedrijventerreinen langs uitvalswegen aan de rand van naoorlogse woonwijken. Derde generatie bedrijventerreinen hebben vaak een multimodaal karakter en er zijn naast weg- vaak ook spoor- en waterverbindingen aanwezig. Met een groeiende mobiliteit en ruimtegebruik kwamen snelweglocaties op als locaties voor vierde generatie bedrijventerreinen. Vaak zijn vierde generatie bedrijventerreinen enkel gericht op wegverbindingen (Louw et al., 2009). Bedrijventerreinen hebben zich tot en met de vierde generatie in de jaren 1970 ontwikkeld via het traditionele model waarin enkel economische overwegingen en nieuwe technologieën van invloed zijn. Met het opkomen van kennis over vooruitzichten van uitputting van natuurlijke delfstoffen, een groeiende wereldbevolking en een continue economische ontwikkeling kwam er een steeds groter maatschappelijk bewustzijn op bedrijventerreinen (Conticelli & Tondelli, 2014). Als gevolg hiervan is er in de jaren 1990 een vijfde generatie bedrijventerreinen opgekomen waar de kwaliteitsverbetering van oudere generaties centraal staat. Om deze kwaliteitsverbetering te realiseren kwam er op bedrijventerreinen aandacht voor duurzame ontwikkeling in de vorm van: multimodaliteit, intensief ruimtegebruik en stedenbouwkundige kwaliteit (Louw et al., 2009).

2.1.2 Definitie bedrijventerreinen

Bedrijventerreinen vallen volgens het Bedrijventerrein Informatiesysteem (IBIS) van de Rijksoverheid onder werklocaties. Belangrijke gebruikers van bedrijventerreinen zijn: industrie, bouwnijverheid, groothandel, transport, distributie, garages en perifere detailhandel. Op de meeste bedrijventerreinen zijn meerdere bedrijven gevestigd, maar het kan ook voorkomen dat het terrein bestemd is voor één bedrijf (IBIS, 2018). Bedrijventerreinen worden in dit onderzoek door IBIS (2018) gedefinieerd als:

'Een bedrijventerrein is een terrein dat vanwege zijn bestemming bestemd en geschikt is voor handel, nijverheid en industrie. Er kan ook enige commerciële en niet-commerciële dienstverlening (zoals kantoorgebouwen, detailhandel) aanwezig zijn, maar deze hebben samen een minderheidsaandeel in de terreinoppervlakte. De volgende terreinen vallen hier niet onder:

- zeehaventerreinen; economische zones; kantoorlocaties;
- terrein voor grondstoffenwinning;

- *terrein voor olie- en gaswinning;*
- *terrein voor waterwinning;*
- *terrein voor agrarische doeleinden;*
- *terrein voor afvalstort'.*

In de praktijk blijkt er vaak een verschil te zijn tussen enerzijds bedrijventerreinen met midden- en kleinbedrijf en anderzijds bedrijventerreinen met zware industrie.

2.1.3 *Planning en beleid bedrijventerreinen*

In bedrijventerreinenplanning is voor vele jaren gebruik gemaakt van een technisch rationeel planningssysteem. De fysieke omgeving wordt in dit planningssysteem bekeken en ingericht vanuit het geloof in zekerheden en een maakbare samenleving. Overheidshandelen wordt uitgevoerd vanuit een top-down benadering (Allmendinger, 2009). In het technisch rationele planningssysteem spelen overheden een grote rol in bedrijventerreinenplanning. Deze initiëren, faciliteren, participeren, voeren de regie en regelen middelen voor de uitvoering. Bedrijven worden weinig of op een inefficiënte manier bij bedrijventerreinenplanning betrokken (Van der Krabben et al., 2015). In een samenleving waar vrijheid en gelijkheid een steeds grotere rol spelen worden deze ideeën echter steeds meer gezien als achterhaald en is een verschuiving zichtbaar naar een communicatief rationeel planningssysteem. (Allmendinger, 2009). In het communicatief rationeel planningssysteem wordt afscheid genomen van een lange periode van planoptimisme. Overheden hebben een passieve en faciliterende rol in bedrijventerreinenplanning, bedrijven worden daarentegen actiever betrokken (Van der Krabben et al., 2015). Woltjer (2001) geeft aan dat binnen dit communicatief rationeel planningssysteem publieke participatie een steeds belangrijkere rol speelt. Samenwerking staat centraal en oplossingen worden gerealiseerd op basis van overeenstemming. In beleid rondom planning op bedrijventerreinen heeft een vergelijkbare verschuiving plaatsgevonden: de vroegere top-down blauwdrukplannen zijn vervangen voor een bottom-up gebiedsgerichte aanpak waarin samenwerking centraal staat.

Als er wordt gekeken naar bedrijventerreinenplanning per overheidsniveau dan is een omslag is van een technisch naar een communicatief rationeel planningssysteem zichtbaar. In tabel 1 is een overzicht weergegeven van de bedrijventerreinenplanning per overheidsniveau.

Rijksoverheid	schept kaders en heeft een beperkte rol.
De Rijksoverheid heeft voornamelijk een kaderstellende rol waarbij het op de hoofdlijnen aangeeft waar beleid rondom bedrijventerreinen aan moet voldoen.	
Provincies	voeren de regie en hebben een verbindende rol.
Provincies hebben voornamelijk een rol als verbinder van beleid bij interregionale bedrijventerreinen.	
Gemeenten	realiseren in regionaal verband en hebben een centrale rol.
Gemeenten hebben voornamelijk een rol als initiator, opsteller en uitvoerder van beleid rondom bedrijventerreinen binnen de gestelde kaders van Rijksoverheid en provincie.	

Tabel 1: Bedrijventerreinenplanning per overheidsniveau. Bron: eigen bewerking op basis van PBL (2009) en Van der Krabben et al. (2015).

In bedrijventerreinenbeleid beperkt de Rijksoverheid zich op nationaal niveau tot het stellen van kaders. Vervolgens vertalen provincies op regionaal niveau nationale kaders naar regionaalbeleid en zien erop toe dat deze op lokaal niveau worden nageleefd. Het overheidsniveau waar de bedrijventerreinenmarkt zich afspeelt is op regionaal niveau, 90% van de bedrijfsverplaatsingen vindt plaats binnen 25 kilometer. Provincies voeren de regie door op basis van structuurvisies bindende afspraken maken over de planning van bedrijventerreinen. Het overheidsniveau waar het verschil wordt gemaakt in bedrijventerreinenplanning is op lokaal niveau. Gemeenten vertalen op lokaal niveau regionale kaders naar lokaal beleid en brengen dit in de praktijk. Door voorschriften op te stellen in bestemmingsplannen kunnen gemeenten in sterke mate bepalen wat wel en niet mogelijk is op bedrijventerreinen. Hierdoor zijn gemeenten de voornaamste initiators voor de ontwikkeling van nieuwe of aanpassing van bestaande

bedrijventerreinen. Hoewel gemeenten werken binnen de kaders die door Rijksoverheid en provincies zijn gesteld, is er genoeg vrijheid om eigen keuzes te maken (PBL, 2009; Van der Krabben et al., 2017).

In 2009 hebben Rijksoverheid, provincie en gemeenten in het *Convenant Bedrijventerreinen 2010-2020* afspraken gemaakt over regionale samenwerking en ruimtelijke opgaven voor bedrijventerreinen. Aanleiding voor het convenant was het falen van traditionele planning op bedrijventerreinen. Deze is te veel gericht op de uitbreiding van de bestaande voorraad bedrijventerreinen, houdt onvoldoende rekening met de vraag naar nieuwe bedrijventerreinen en besteedt te weinig aandacht aan herstructurering van verouderde bedrijventerreinen. In 2013 heeft de Rijksoverheid besloten geen geld meer beschikbaar te stellen voor de uitvoering van het convenant. Als gevolg hiervan hoeven overheden zich niet meer aan gemaakte afspraken te houden. Ondanks dat de afspraken van het convenant niet meer nageleefd hoeven te worden, levert het nog steeds een bijdrage aan de verdere ontwikkeling van bedrijventerreinen. Het heeft geleid tot een actieve signalering van problemen op bedrijventerreinen en heeft er daarmee voor gezorgd dat het een terugkerend thema is op beleidsagenda's. Ook is er meerdere keren getracht om een nationaal structuurschema specifiek gericht op bedrijventerreinen op te stellen. Hier is het echter nooit van gekomen omdat de Rijksoverheid vindt dat dit de verantwoordelijkheid is van provincies en gemeenten. In de laatste jaren lijkt de aandacht voor beleid rondom bedrijventerreinenplanning door het ontbreken van een nationaal structuurschema te zijn afgenomen (Van der Krabben et al., 2015).

Er zijn verschillende kritiekpunten op planning en beleid van bedrijventerreinen. De Rijksoverheid zou te weinig kaders geven voor provincies en gemeenten. Provincies zouden onvoldoende regie hebben en niet optreden tegen gemeenten die kaders te vrijblijvend invullen of gemeenten die zich te veel richten op het realiseren van enkel economische groei. Gemeenten zouden tekortschieten omdat er te vaak wordt geopereerd vanuit de gedachte dat andere gemeenten concurrenten zijn op de markt voor bedrijventerreinen. Als resultaat hiervan is er geen regionale afstemming in het gezamenlijk realiseren van ambities (Olden, 2010). Over het algemeen hebben overheden een te actieve en sturende rol en worden bedrijven onvoldoende betrokken in de planning van bedrijventerreinen. Het is noodzakelijk dat er een omslag komt naar een bottom-up benadering waarin provincies een coördinerende rol op zich nemen, gemeenten problemen in kaart brengen en ondernemers actiever worden betrokken (Van der Krabben et al., 2015).

2.2 Duurzame bedrijventerreinen

2.2.1 Opkomst duurzame bedrijventerreinen

De bekendste definitie van het begrip duurzaamheid komt uit het Brundlandt-rapport en is door de World Commission on Environment and Development (1987) gedefinieerd als:

'Een duurzame ontwikkeling is een ontwikkeling die voorziet in de behoeften van de huidige generaties, zonder dat de mogelijkheid om te voorzien in de behoefte van toekomstige generaties wordt geschaad'. - p. 16

Deze definitie verklaard echter weinig over de opkomst van duurzame bedrijventerreinen. Hiervoor moet worden teruggedaan naar de jaren 1990 toen het concept vanuit de Verenigde Staten kwam overwaaien naar Europa. Inmiddels is de interpretatie van duurzaamheid op bedrijventerreinen flink verruimd (Louw et al., 2009). De traditionele focus op bedrijventerreinen ligt op economische en technische factoren. In de loop der jaren is de focus op bedrijventerreinen veranderd naar economische en sociale factoren (Pellenbarg, 2002). Duurzame bedrijventerreinen worden ook wel de volgende fase in de ontwikkeling van bedrijventerreinen genoemd (Conticelli & Tondelli, 2014) en worden steeds vaker als serieus alternatief gezien voor traditionele bedrijventerreinen (Van der Krabben et al., 2015).

Er is geen eenduidige verklaring voor het ontstaan van duurzame bedrijventerreinen. Duurzame bedrijventerreinen kunnen zowel van binnenuit (als initiatief van interne actoren), als van buitenaf (als initiatief van externe actoren) ontstaan. Duurzame bedrijventerreinen die van binnenuit worden opgezet, hebben een initiator die op het bedrijventerrein is gevestigd. Het zijn vaak spontane initiatieven opgezet door bedrijven met als doel om kosten te besparen of een grotere efficiëntie te realiseren (Veleva et al., 2014). Hiervoor is het noodzakelijk om een groot zelforganiserend vermogen te hebben. Vaak is de initiator een bedrijf met veel kennis en kapitaal dat een sleutelrol speelt in het maken van afspraken en het realiseren van activiteiten die bijdragen aan verduurzaming. Dit bedrijf ziet er vaak ook op toe dat gemaakte afspraken worden nageleefd en activiteiten worden gerealiseerd (Bellantuono et al., 2017).

Duurzame bedrijventerreinen die van buitenaf worden opgezet, hebben een initiator die niet op het bedrijventerrein is gevestigd. Vaak zijn het overheden, maar het kunnen eveneens overkoepelende organisaties, kennisinstellingen of maatschappelijke organisaties zijn. In sommige gevallen is de rol van de initiator het promoten en aanjagen van de verduurzaming van bedrijventerreinen. Het is echter vaker zo dat de rol van de initiator concreter is en dat deze daadwerkelijk plannen maakt om verduurzaming van bedrijventerreinen te realiseren (Bellantuono et al., 2017). Er zijn tegengestelde opvattingen over de invloed van interne en externe actoren op de verduurzaming van bedrijventerreinen. Gesteld wordt dat duurzame bedrijventerreinen als gevolg van marktwerking vanzelf gerealiseerd worden door interne actoren. Vaak wordt daar tegenin gebracht dat marktwerking tekort schiet en dat er behoefte is aan sturing van externe actoren (Kim, 2007).

2.2.2 Definitie duurzame bedrijventerreinen

Duurzame bedrijventerreinen worden onder andere gedefinieerd als:

Conticelli & Tondelli (2014):

'Een duurzaam bedrijventerrein is een collectief van bedrijven die door samenwerking in het beheer van milieu- en grondstoffenkwesities (waaronder grondstoffen, energie, water en reststoffen) ernaar streven om economische en milieuprestaties te verbeteren'. - p. 331

Veleva et al. (2014):

'Een duurzaam bedrijventerrein is een collectief van bedrijven die samenwerken in het uitwisselen van middelen (met enerzijds grondstoffen, energie, water en reststoffen; en anderzijds kennis, informatie en expertise) om daarmee een betere leefomgeving te realiseren'. - p. 1

Bellantuono et al. (2017):

'Een duurzaam bedrijventerrein is een collectief van bedrijven gelegen in elkaars nabijheid en gelinkt in samenwerkingsverbanden met als doel synergie-effecten te realiseren die bijdragen aan een beter milieu en leefomgeving'. - p. 361

Op basis van de bovenstaande definities worden duurzame bedrijventerreinen in dit onderzoek gedefinieerd als:

'Een duurzaam bedrijventerrein is een collectief van bedrijven die via samenwerking streeft naar het realiseren van een beter milieu en leefomgeving. Hierbij zijn zowel technische innovaties (als de uitwisseling van grondstoffen, energie, water en reststoffen) als ook sociale factoren (als uitwisseling van kennis, informatie en expertise) van invloed'.

2.2.3 Planning en beleid duurzame bedrijventerreinen

Planning van duurzame bedrijventerreinen is complex. Er zijn veel technische, economische, informatieve, organisatorische en wettelijke barrières die voor verandering kunnen zorgen (Veleva et al., 2014). Vanwege deze complexiteit is er bij veel bedrijven geen interesse om duurzame bedrijventerreinen te realiseren. Ook bij overheden lijkt de interesse voor het realiseren van duurzame bedrijventerreinen beperkt. Verduurzaming van bedrijventerreinen is geen cruciaal onderwerp in

overheidsbeleid. In beleid rondom verduurzaming worden bedrijventerreinen niet nadrukkelijk genoemd. Beleid dat specifiek gericht is op bedrijventerreinen heeft slechts in beperkte mate aandacht voor verduurzaming. Ook ligt de focus van duurzaamheid voornamelijk op economie en in mindere mate op ecologie. Ondanks dat er niet altijd de gewenste aandacht is, wordt het besef van het belang steeds groter (Van der Krabben et al., 2015).

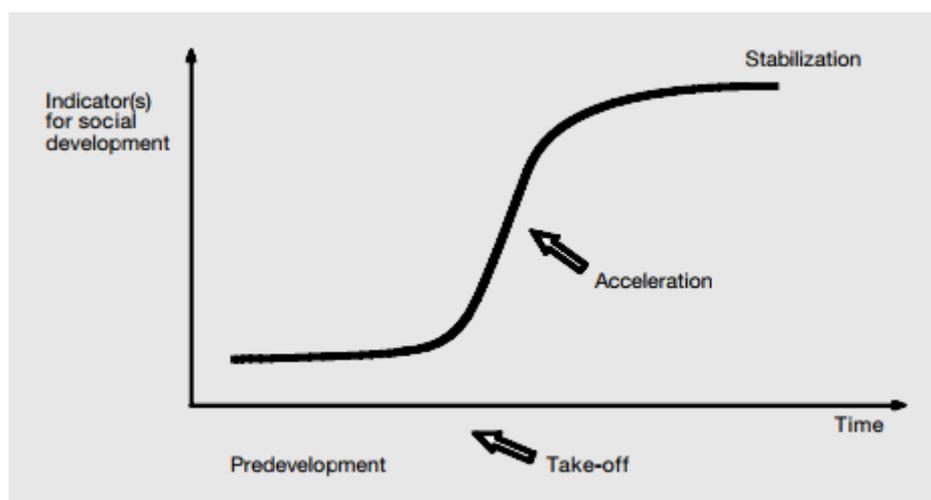
Er zijn verschillende kritiekpunten op planning en beleid van duurzame bedrijventerreinen. Zo zou het huidige planningssysteem niet geschikt zijn voor het realiseren van duurzame bedrijventerreinen. Ook ligt er een groot potentieel op bedrijventerreinen met een groot overschot aan kavels en niet gebruikte panden om te verduurzamen. Het is noodzakelijk dat er een omslag komt naar een flexibeler en effectiever planningssysteem dat beter in staat is om de grote potentie tot verduurzaming van bedrijventerreinen te benutten (Conticelli & Tondelli, 2014).

2.3 Transitie en complexiteit

De veranderingen op bedrijventerreinen laten zien dat er sprake is van een omslag van traditionele naar duurzame bedrijventerreinen. Transitietheorie biedt goede mogelijkheden om deze omslag in een breder perspectief te plaatsen. In een transitie vindt er een reeks van systeemveranderingen plaats. Deze systeemveranderingen vinden plaats in verschillende transitiefasen die elk een eigen snelheid hebben. Daarnaast vinden systeemveranderingen vaak geleidelijk plaats over een lange periode van tenminste een generatie (25 jaar) (Rotmans et al., 2001).

Er zijn verschillende transitiefasen te onderscheiden (zie figuur 1) (Rotmans et al., 2001):

- In de eerste fase, de **predevelopment**, begint de transitie. In deze fase zijn er nog geen veranderingen in het systeem zichtbaar.
- In de tweede fase, de **take-off**, gaat de transitie van start en beginnen er veranderingen op te treden in het systeem.
- In de derde fase, de **acceleration**, worden de veranderingen in het systeem zichtbaar. Dit gebeurt vanwege een opeenstapeling van sociaal-culturele, economische, ecologische en institutionele veranderingen die op elkaar reageren. In deze fase vinden de grootste veranderingen in het systeem plaats.
- In de vierde fase, de **stabilization**, neemt de snelheid van de veranderingen in het systeem af en wordt een nieuw stabiel punt bereikt waarbij de transitie is voltooid.



Figuur 1: Vier transitiefasen (Rotmans et al., 2001).

De transitie van traditionele naar duurzame bedrijventerreinen staat wereldwijd nog in de kinderschoenen. Het is complex vanwege de verschillende schaalniveaus waarop systeemveranderingen moeten plaatsvinden, eveneens vanwege het grote aantal betrokken actoren die hier een bijdrage aan moeten leveren (Ghisellini et al., 2016).

2.4 Duurzaamheidsmaatregelen op bedrijventerreinen

In dit onderzoek vormen de concepten van Trias Energetica, circulaire economie en maatschappelijk verantwoord ondernemen de basis voor duurzaamheidsmaatregelen.

2.4.1 *Trias Energetica*

Trias Energetica is een driestappenstrategie om energiebesparing te realiseren (Tillie et al., 2009):

1. Verminder energieverbruik.
2. Gebruik duurzame energiebronnen.
3. Gebruik fossiele energiebronnen efficiënt.

Het gebruik van duurzame energiebronnen (stap 2) is in Nederland in vergelijking met andere landen van de Europese Unie laag (CBS, 2017). Ondanks dat er wordt ingezet op het verminderen van energiegebruik, blijft er nog steeds een relatief grote vraag naar energie over. Hiervoor is een extra stap toegevoegd aan Trias Energetica (Tillie et al., 2009):

1. Verminder energieverbruik.
2. Gebruik reststoffen zo efficiënt mogelijk.
3. Gebruik duurzame energiebronnen.
4. Gebruik duurzame energiebronnen efficiënt.

Het toevoegen van stap 2 zorgt ervoor dat de vraag naar energie wordt verminderd en kan helpen de restvraag naar energie op te vangen. Voor stap 4 geldt dat het zo moet zijn dat er geen andere mogelijkheid is. In de toekomst zal deze stap moeten verdwijnen omdat het systeem dan zo moet zijn ingericht dat het volledig op duurzame energiebronnen kan functioneren (Tillie et al., 2009).

2.4.2 *Circulaire economie*

Een circulaire economie probeert het gebruik van fossiele grondstoffen los te koppelen van economische groei. Hiervoor vindt een verschuiving plaats van een open lineair systeem naar een gesloten circulair systeem. Fossiele grondstoffen worden door drie principes op een zo hoogwaardig mogelijke manier in het systeem behouden (Ghisellini et al., 2016):

- Het **reductie-principe** is gericht op het verminderen van de input van primaire energie, natuurlijke grondstoffen en reststoffen door het verbeteren van de efficiëntie van productie- en consumptieprocessen.
- Het **hergebruik-principe** is gericht op elke bewerking waarbij producten of componenten die geen afval zijn voor hetzelfde of een aanverwant doel worden hergebruikt.
- Het **recycle-principe** is gericht op elke bewerking waarmee reststoffen opnieuw worden verwerkt tot producten, materialen of stoffen voor de originele of andere doeleinden.

De eerste stap in de realisatie van een circulaire economie wordt gezet vanuit een lineaire economie waar natuurlijke grondstoffen worden onttrokken aan de aarde, gebruikt voor consumptie en vervolgens afgedankt. De daaropvolgende stap is naar een hergebruik economie waar afgedankte reststoffen opnieuw worden gebruikt. Tenslotte is het eindpunt een circulaire economie waar natuurlijke grondstoffen telkens opnieuw worden ingezet (Ghisellini et al., 2016).

2.4.3 *Maatschappelijk verantwoord ondernemen*

Maatschappelijk verantwoord ondernemen houdt in dat bedrijven in hun bedrijfsvoering niet alleen economische prestaties meenemen, maar ook verantwoordelijk nemen voor de impact van hun

activiteiten op mens en milieu. Hieruit kan worden opgemaakt dat *people* (mensen), *planet* (milieu) en *profit* (opbrengst) de basis vormen voor maatschappelijk verantwoord ondernemen. Allereerst duidt *people* op zowel het welzijn van medewerkers van het bedrijf, evenals op de maatschappij als geheel. Ten tweede duidt *planet* op het uitvoeren van bedrijfsactiviteiten op een manier waardoor de milieu-impact zo laag mogelijk is. Tenslotte duidt *profit* niet alleen op de economische prestaties van een bedrijf, maar ook op de economische effecten op de omgeving (MVO Nederland, 2018).

2.4.4 Onderscheiden duurzaamheidsmaatregelen

In dit onderzoek worden op basis van de literatuur verschillende duurzaamheidsmaatregelen onderscheiden. In tabel 2 is een overzicht weergegeven van de onderscheiden duurzaamheidsmaatregelen.

Maatregel	Best beschikbare technieken
Beschrijving	Best beschikbare technieken betreft het gebruik van de meest effectieve en geavanceerde technieken in bedrijfsprocessen om ervoor te zorgen dat de milieu-impact zo laag mogelijk is (Bellantuano et al., 2017).
Maatregel	Duurzaam aanbesteden
Beschrijving	Duurzaam aanbesteden betreft het zo aanbesteden van goederen, diensten en opdrachten dat de milieu-impact zo laag mogelijk is (Bellantuano et al., 2017).
Maatregel	Duurzaam ontwerpen
Beschrijving	Duurzaam ontwerpen betreft het zo ontwerpen van producten en diensten dat deze tijdens de levensduur zo min mogelijk impact hebben op het milieu (Bellantuano et al., 2017).
Maatregel	Duurzaam gebruik energie- en grondstofbronnen
Beschrijving	Duurzaam gebruik energie- en grondstofbronnen betreft het verminderen van de hoeveelheid energie- en grondstofbronnen die worden gebruikt in productieprocessen op bedrijventerreinen (Bellantuano et al., 2017). Het gebruik van energie- en grondstofbronnen kan worden verminderd door Trias Energetica toe te passen (Tillie et al., 2009).
Maatregel	Duurzaam vervoer
Beschrijving	Duurzaam vervoer betreft het realiseren van een vervoerssysteem waarin de milieu-impact van goederen- en personenvervoer zo laag mogelijk is. Er zijn verschillende opties om goederenvervoer te verduurzamen: het realiseren van een vervoersbeheersysteem dat goederenvervoer van bedrijven kan coördineren, het combineren van goederenvervoer en het stimuleren van het gebruik van vervoersmogelijkheden die een lagere impact hebben op het milieu (goederenvervoer over water of spoor). Er zijn verschillende opties om personenvervoer te verduurzamen: het ontwikkelen van faciliteiten voor massatransport (bus- en treinstations) of duurzaam vervoer (fietspaden en fietsverhuur). Belangrijk is dat duurzaam vervoer wordt gestimuleerd (Bellantuano et al., 2017).
Maatregel	Landschapsbescherming
Beschrijving	Landschapsbescherming betreft het behouden van de natuurlijke omgeving en het beheren van de menselijk invloed hierop. Belangrijk is dat er een goede balans is tussen de landschapsstructuur (opstelling van natuurlijke en urbane elementen) en landschapsfuncties (ecologische stromen en processen) (Bellantuano et al., 2017).
Maatregel	Naleving milieuwetgeving
Beschrijving	Naleving milieuwetgeving heeft betrekking op het naleven van wetgeving dat is opgesteld om milieudoelstellingen te halen. Hierbij kan gedacht worden aan wetgeving rondom emissies en uitstoot, afvalverwerking en andere milieukwesties. Daarnaast is het mogelijk dat bedrijven onderling afspraken maken over milieustandaarden die bijdragen aan het halen van milieudoelstellingen (Bellantuano et al., 2017).
Maatregel	Productverantwoording
Beschrijving	Productieverantwoording heeft betrekking op het waarborgen van de kwaliteit van een product in de levenscyclus: het effectief ontwerpen van producten, kwaliteit van productieprocessen, gebruiksveiligheid en milieuvriendelijke verwijdering (Bellantuano et al., 2017).

Maatregel	Uitwisseling van utiliteiten
Beschrijving	Uitwisseling van utiliteiten heeft betrekking op de uitwisseling van grondstoffen, energie, water en reststoffen tussen bedrijven. Bij een gebrek aan uitwisselingsmogelijkheden moet een bedrijf zich van grondstoffen, energie, water en reststoffen ontdoen zonder dat deze enig nut hebben. Ook moet er vaak worden betaald voor verwerkings- en milieukosten. Daar staat tegenover dat bij de aanwezigheid van uitwisselingsmogelijkheden grondstoffen, energie, water en reststoffen gratis of tegen betaling naar een ander bedrijf kunnen worden getransporteerd voor hergebruik in de productie (Bellantuano et al., 2017).

Tabel 2: Onderscheiden duurzaamheidsmaatregelen. Bron: eigen bewerking op basis van diverse bronnen.

De toepassing van de onderscheiden duurzaamheidsmaatregelen in de praktijk is sterk afhankelijk van de lokale context op bedrijventerreinen (Bellantuano et al., 2017).

2.5 Samenwerking in de verduurzaming van bedrijventerreinen

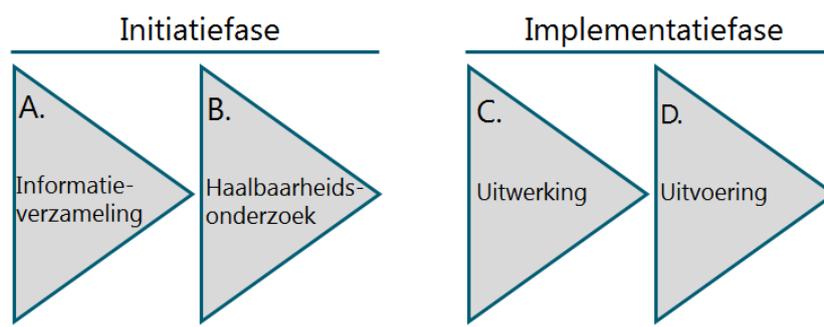
Synergie is afgeleid van het Griekse woord *synergia* en betekent samenwerking (Ensie, 2018). Eerder dit onderzoek is synergie beschreven als het effect van samenwerking dat groter is dan wat de afzonderlijke actoren in totaal bereikt zouden hebben (Conticelli & Tondelli, 2014). Samenwerking vormt de basis voor het realiseren van synergie-effecten (Van der Krabben et al., 2015). Voor het realiseren van synergie-effecten moeten actoren die traditioneel langs elkaar heen werken, worden geforceerd om samen te werken (Van Leeuwen et al., 2003). Op de korte termijn levert samenwerking vaak weerstand op; terwijl samenwerking op de lange termijn vaak wordt geprefereerd boven concurrentie (Van Eetvelde et al., 2007). Tenslotte is het realiseren van synergie-effecten sterk afhankelijk van de lokale context op bedrijventerreinen (Ribeiro et al., 2018).

2.5.1 Proces van samenwerking

Het realiseren van synergie-effecten is een complex en langdurig proces (Bugge, 2015). Belangrijk is dat er een plan van aanpak wordt opgesteld waarin plannen op elkaar worden afgestemd (Van Leeuwen et al., 2003). In dit plan van aanpak moet onderscheid worden gemaakt tussen een initiatie- en implementatiefase. De initiatiefase focust zich op visieontwikkeling door informatieverzameling en een haalbaarheidsstudie, terwijl de implementatiefase zich focust op concretisering door uitwerking en uitvoering (Bugge, 2015; Siskos & Wassenhove, 2016).

In de **initiatiefase** is de eerste stap het verzamelen van informatie over waar mogelijkheden liggen voor het realiseren van synergie-effecten. Belangrijk is dat bedrijven worden geïnformeerd over de mogelijkheden tot het realiseren van synergie-effecten. Bedrijven kunnen hiervoor zelf op zoek gaan naar mogelijkheden, of benaderd worden door een externe actor. Zodra bedrijven op de hoogte zijn van kansen tot het realiseren van synergie-effecten en weten wie potentiële partners zijn, kan er worden verder gegaan met het uitwerken van plannen. Ook kunnen bedrijven uitstappen als er niet overkombare barrières zijn. De volgende stap is een haalbaarheidsonderzoek waarin, rekening houdend met risico's, kosten en baten tegen elkaar worden afgewogen. Bedrijven laten met deze stap zien bereid te zijn om betrokken te raken bij het realiseren van synergie-effecten. Ook laat dit zien dat bedrijven gemotiveerd zijn om synergie-effecten te realiseren, bereid zijn tot samenwerking en het delen van informatie en niet bang zijn om van kernactiviteiten af te wijken (Siskos & Wassenhove, 2016).

In de **implementatiefase** moeten plannen verder worden uitgewerkt en in de praktijk worden uitgevoerd. Belangrijk is dat er afspraken worden gemaakt over hoe dit moet gebeuren, dit kan gedaan worden door een bilaterale overeenkomst. Een andere optie is de oprichting van een nieuwe organisatie die tot doel heeft om synergie-effecten te realiseren. Verder moet worden gemonitord of gemaakte afspraken worden nagekomen (Van Leeuwen et al., 2003; Siskos & Wassenhove, 2016). In figuur 2 is een overzicht weergegeven van de initiatie- en implementatiefase voor het realiseren van synergie-effecten.



Figuur 2: Initiatie- en implementatiefase voor het realiseren van synergie-effecten. Bron: eigen bewerking op basis van Leeuwen et al. (2003), Bugge (2005) en Siskos & Wassenhove (2016).

2.5.2 Actoren van invloed op samenwerking

Over de rolverdeling van verschillende actoren in het realiseren van synergie-effecten bestaan verschillende opvattingen. In dit onderzoek worden op basis van de literatuur de volgende actoren onderscheiden als van invloed op het realiseren van synergie-effecten: bedrijven, overheden, overkoepelende organisaties, kennisinstellingen en maatschappelijke organisaties.

Bedrijven

Bedrijven zullen onder invloed van marktwerking proberen om het product dat ze leveren tegen zo laag mogelijke kosten van input te produceren. Hierdoor zal geprobeerd worden om het aandeel reststoffen dat ze produceren te minimaliseren, de input efficiënter te gebruiken of hergebruik van de reststoffen te zoeken om zo kostenefficiënt mogelijk te werken. Resultaat is dat bedrijven onder invloed van marktwerking efficiënter werken. Toch blijft een probleem dat bedrijven zonder financiële prikkel structurele realisatie van synergie-effecten niet vanuit zichzelf zullen oppakken. Bedrijven dienen niet zoals overheden een maatschappelijk doel, deze werken op vrijwillige overeenkomsten waarbij economische doelen worden nagestreefd (Desrochers, 2001).

Overheden

Overheden beschikken niet over de mogelijkheid om bedrijven te dwingen om synergie-effecten te realiseren. Wel is het voor overheden mogelijk om bedrijven ondersteuning te bieden (Bellantuano et al, 2017). Ondersteuning door overheden kan bestaan uit: beleid, duidelijke wet- en regelgeving, economische instrumenten (als belastingen en subsidies), het verschaffen van informatie, het ontwikkelen van geschikte coördinatiemechanismen, het bieden van politieke ondersteuning, het voorzien van een netwerk, het zorgen voor goede infrastructuur (rails en wegen) en faciliteiten (onderzoeks- en coördinatiecentra), de promotie van synergie-effecten onder bedrijven en onderwijsprogramma's ter bevordering van initiatieven voor het realiseren van synergie-effecten (Ghisellini et al., 2016; Bellantuano et al, 2017).

Overkoepelende organisaties

Overkoepelende organisaties kunnen samenwerking tussen bedrijven stimuleren en coördineren voor het realiseren van synergie-effecten. Vanwege de beperkte tijd en middelen van bedrijven is er behoefte aan overkoepelende organisaties die zich focussen op het identificeren en faciliteren van netwerkactiviteiten en samenwerkingsverbanden (Ribeiro et al., 2018). Belangrijk is dat overkoepelende organisaties bestaan uit een mix van zowel bedrijven als overheden. Voor vertegenwoordigers vanuit zowel bedrijven als overheden is het belangrijk dat er steun is vanuit eigen organisatie en dat er een mandaat is van waaruit gehandeld kan worden. Voor vertegenwoordigers vanuit bedrijven is het belangrijk dat er vertrouwen is en dat er tegelijkertijd druk kan worden uitgeoefend op eigen organisatie. Ook is het belangrijk dat vertegenwoordigers vanuit bedrijven in staat zijn om collectieve gevoelens te verwoorden. Voor vertegenwoordigers van overheden is het belangrijk om een netwerk te hebben onder bedrijven (Bugge, 2015).

Kennisinstellingen en maatschappelijke organisaties

Kennisinstellingen en maatschappelijke organisaties kunnen waardevolle ondersteuning bieden. Deze ondersteuning is echter optioneel en gaat niet zo ver als de rol van overheden en overkoepelende organisaties (Bellantuano et al, 2017).

2.5.3 Factoren van invloed op samenwerking

Het succes van samenwerking bij het realiseren van synergie-effecten is onzeker en lastig te voorspellen, wel zijn er factoren die hier invloed op hebben (Conticelli & Tondelli, 2014).

Anchor tenant of change angel

Het is belangrijk dat er een groot bedrijf of persoon is die een sleutelrol kan spelen in de promotie en realisatie van synergie-effecten. Een *anchor tenant* is een groot bedrijf dat een sleutelrol speelt in de realisatie van synergie-effecten. Een *anchor tenant* beschikt intern over kennis en middelen en extern over een groot netwerk. Hiermee is een *anchor tenant* in staat om verduurzaming te sturen (Bellantuano et al, 2017). Een persoon kan deze rol ook vervullen. Een *change angel* is een persoon die in staat is om bedrijven bij elkaar brengen en kan motiveren om synergie-effecten te realiseren. Deze persoon heeft door een grote lokale inbedding veel invloed (Van Leeuwen et al., 2003; Van Eetvelde et al., 2007).

Bedrijfscultuur

Het is belangrijk dat de bedrijfscultuur van een bedrijf aansluit op het realiseren van synergie-effecten. Bedrijfscultuur verwijst naar de kernactiviteiten van een bedrijf en de daarmee overeenkomende motivatie en toewijding om zich bezig te houden met het realiseren van synergie-effecten. Intern binnen bedrijven uit zich dit in personeel dat zich vaak enkel concentreert op kernactiviteiten en daarbij vergeet de potentie tot het realiseren van synergie-effecten te benutten. Ook kan het zo zijn dat lokale managers niet altijd de juiste beslissingsbevoegdheid hebben die nodig is om synergie-effecten te realiseren. Belangrijk is daarom dat alle managementlagen hierin betrokken worden (Siskos & Wassenhove, 2016). Extern tussen bedrijven uit zich dit in het verschil van motivatie tussen bedrijven om synergie-effecten te realiseren, de bereidheid van bedrijven om evenredig mee te betalen aan investeringen en bedrijven die proberen mee te liften op investeringen voor het realiseren van synergie-effecten zonder daarvoor te betalen (PBL, 2009).

Delen van informatie

Het is belangrijk dat actoren informatie durven te delen voor het realiseren van synergie-effecten. Het betreft hier informatie als: geproduceerde producten, geleverde services, soorten reststoffen, energiebehoeften, actuele en potentiële markten, bedrijfsaankopen, bedrijfsmiddelen en toekomstplannen en behoeften etc. Deze informatie zal moeten worden verzameld en beheerd door een onafhankelijke actor. Door informatie vervolgens te analyseren kan er inzicht worden gekregen in waar synergie-effecten zijn te realiseren (Bellantuano et al., 2017). Het komt echter vaak voor dat informatie niet publiek toegankelijk is of zich beperkt tot wat er in milieurapporten staat. Ook kan het voorkomen dat benodigde informatie niet bestaat omdat er te weinig onderzoek wordt gedaan (Siskos & Wassenhove, 2016).

Economisch rendement

Het is belangrijk dat er niet uitsluitend ecologische rendement wordt behaald bij het realiseren van synergie-effecten. Het blijkt dat duurzaamheidsmotieven vaak van ondergeschikt belang zijn, belangrijker is dat verduurzaming samengaat met het halen van economisch rendement (Ghisellini et al., 2016). Het realiseren van synergie-effecten levert echter vaak pas op de lange termijn economisch rendement op. Daarnaast is er vaak een gebrek is aan voldoende financiële middelen om synergie-effecten te realiseren (Siskos & Wassenhove, 2016). Om actoren ervan te overtuigen om synergie-effecten te realiseren is het belangrijk dit op een slimme manier introduceren. Het in kaart brengen van economisch rendementen kan hieraan bijdragen en zorgt ervoor dat het synergie-effecten flink aan belang wint (Van der Krabben et al., 2015).

Heterogeniteit en geografische nabijheid

Het is belangrijk dat er bedrijven uit verschillende sectoren zijn gevestigd op bedrijventerreinen om de realisatie van synergie-effecten mogelijk te maken. Er zijn heterogene bedrijventerreinen met verschillende sectoren (heterogeniteit) en er zijn homogene bedrijventerreinen met dezelfde sectoren (homogeniteit) (Bellantuano et al., 2017). Tussen clusters van heterogene bedrijven zijn er minder mogelijkheden tot het realiseren van synergie-effecten. Aangezien deze bedrijven dezelfde producten produceren en dezelfde materialen verspillen zijn er minder mogelijkheden tot uitwisseling. Daarnaast is het zo dat de afhankelijkheid van enkele reststoffen de kans op instabiliteit vergroot (Bellantuano et al., 2017). Daarentegen zijn er tussen clusters van heterogene bedrijven meer mogelijkheden tot het realiseren van synergie-effecten. Aangezien deze bedrijven andere producten produceren en andere materialen verspillen zijn er meer mogelijkheden tot uitwisseling (Pellenbarg, 2002). Ook zijn heterogene bedrijven vaak geen directe concurrenten van elkaar en zijn daardoor eerder bereid tot samenwerking (Ribeiro et al., 2018). Daarnaast is het belangrijk dat bedrijven in elkaars nabijheid zijn gevestigd om de realisatie van synergie-effecten mogelijk te maken. Dit zorgt ervoor dat de transportkosten bij de uitwisseling van utiliteiten betaalbaar blijven (Chertow, 2007; Kim, 2007; Siskos & Wassenhove, 2016).

Onderling vertrouwen

Het belangrijk dat er onderling vertrouwen is tussen actoren voor het realiseren van synergie-effecten. In de praktijk blijkt dit echter lastig te bewerkstelligen. Ondanks dat het productieproces van bedrijven afzonderlijk kan blijven plaatsvinden, zal er bij het realiseren van synergie-effecten onderlinge afhankelijkheid zijn op organisatorisch en financieel vlak (Van Leeuwen et al., 2003). Belangrijk is daarom om al vanuit een vroeg stadium te investeren in onderling vertrouwen, om zo de kans op het realiseren van synergie-effecten zo groot mogelijk te maken (Van Leeuwen et al., 2003; Gibbs & Deutz, 2004). Vaak zijn goede vertrouwensrelaties gebaseerd op eerdere relaties, ook wel inbedding. Inbedding doelt op persoonlijke relaties en de daarbij horende netwerken. Inbedding komt voort uit eerdere wederzijdse positieve ervaringen en wordt versterkt over de tijd. Inbedding wordt vergemakkelijkt door persoonlijk contact en wordt versterkt door geografische nabijheid. *Face-to-face* contact blijft belangrijk in het uitwisselen van ervaringen en het ontwikkelen van een sterk netwerk (Hewes & Lyons, 2007; Baas, 2010). Daarnaast wordt er vaak weinig aandacht besteed aan culturele inbedding die een sterke invloed heeft op de vorming van voorkeur en invloed van ideologieën (Baas, 2010).

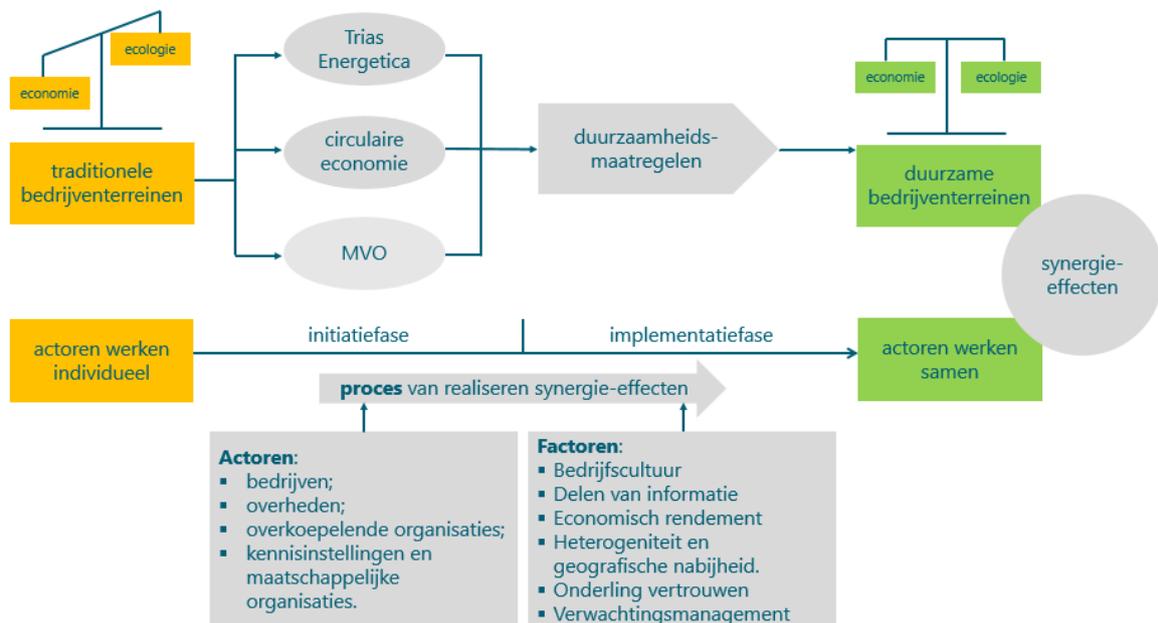
Verwachtingsmanagement

Het is belangrijk dat verwachtingen over de uitkomsten van synergie-effecten overeenkomen. Verduurzaming is een langdurig proces waarbij de resultaten niet altijd direct zichtbaar zijn op de korte termijn. Hier dient duidelijke communicatie over te zijn (Ribeiro et al., 2018). Verder komt het vaak voor dat er grote verschillen zijn in de verwachte en de daadwerkelijk uitkomst. Hiervoor moet al in de initiatiefase worden onderzocht wat de belangrijkste behoeften en duurzaamheidsuitdagingen zijn van bedrijven zodat hier in de implementatiefase rekening mee gehouden kan worden (Veleva et al., 2014). Tenslotte is het belangrijk om realistische doelen te stellen en niet overambitieuze te zijn. Overambitieuze doelen scheppen vaak verkeerde verwachtingen en kunnen daardoor juist averechts werken, resultaten laten uitblijven en het lastig maken om vervolgspraken te maken (Bugge, 2015).

2.6 Conceptueel model

Om inzicht te krijgen in de benodigde kennis voor de doelstelling (het inzicht krijgen in de mogelijkheden om synergie-effecten te realiseren bij de verduurzaming van bedrijventerreinen) is deze geanalyseerd aan de hand van het in figuur 3 weergegeven conceptueel model. In het conceptueel model wordt de afbakening van het onderzoek en de selectie van eigenschappen die onderzocht dienen te worden weergegeven op basis van de bestudeerde literatuur. Op basis van de literatuur wordt er in dit onderzoek uitgegaan van een begin- en eindsituatie. In de beginsituatie zijn er traditionele bedrijventerreinen waar bedrijven individueel werken en waar economie en ecologie uit balans zijn. Getracht wordt om met het proces van het realiseren van synergie-effecten bedrijventerreinen te

verduurzamen. Hierop zijn verschillende actoren en factoren van invloed. Op basis van drie concepten (Trias Energetica, circulaire economie en maatschappelijke verantwoord ondernemen) worden duurzaamheidsmaatregelen genomen. In de eindsituatie zijn er duurzame bedrijventerreinen waar bedrijven samenwerken en economie en ecologie in balans zijn.



Figuur 3: Conceptueel model.

3

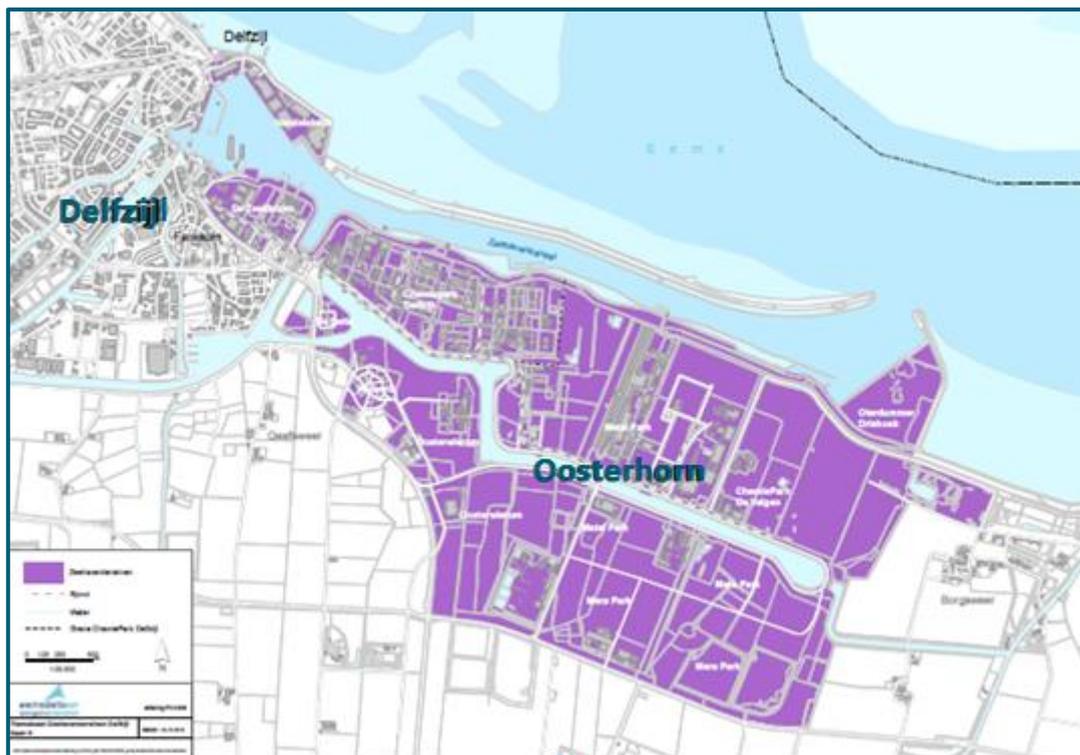
BEDRIJVENTERREIN OOSTERHORN

In dit onderzoek wordt bedrijventerrein Oosterhorn in Delfzijl gebruikt als casus voor de casestudy. Het betreft een bedrijventerrein met veelal zware industrie. In paragraaf 4.2.1 wordt de keuze hiervoor verder toegelicht.

3.1 Beschrijving

Bedrijventerrein Oosterhorn is gelegen ten zuidwesten van de Groningse plaats Delfzijl. Oosterhorn is met een plangebied van 1.290 hectare het grootste bedrijventerrein van Noord-Nederland en daarmee van groot economisch belang voor de ontwikkeling van de provincie Groningen. Ook grenst het plangebied van bedrijventerrein Oosterhorn voor een belangrijk deel aan kwetsbare gebieden zoals de UNESCO Werelderfgoed Waddenzee en het Eems-Dollard estuarium (Gemeente Delfzijl, 2016). In de tweede helft van de 20^e eeuw werd de Eemsmondregio, waarin bedrijventerrein Oosterhorn ligt, door de Nederlandse overheid aangewezen als ontwikkelingsgebied. Voor Delfzijl betekende dit het aanleggen van een diepzeehaven en de realisatie van grote bedrijventerreinen voor industrie. De bedoeling was om een impuls te geven aan industriële ontwikkeling. Tevens was het een aanvulling op de al sterk aanwezige agrarische sector. Bedrijventerrein Oosterhorn werd aangewezen voor zware industrie en havengebonden activiteiten (Groningen Seaports, 2018). Deze ambities zijn echter nooit waargemaakt en grote delen van bedrijventerrein Oosterhorn hebben tegenwoordig nog steeds geen bestemming (Gemeente Delfzijl, 2016).

AkzoNobel en Klesch Aluminium (voorheen Aldel) vormen de kern van bedrijventerrein Oosterhorn. Deze sectoren hebben zich ontwikkeld tot Chemiepark Delfzijl en het Metaalpark (Gemeente Delfzijl, 2016). Met name in de sector chemie is een groot cluster ontstaan. Bedrijventerrein Oosterhorn behoort met een aandeel van 15% van het Nederlandse totaal tot één van de drie grote chemieclusters van Nederland (naast Chemelot Geleen en het chemiecomplex Pernis) (Bureau Eemsdelta/EZ, 2012; Bureau Eemsdelta/EZ, 2013). Bedrijventerrein Oosterhorn is opgedeeld in verschillende zones met elk een andere industriebestemming: in het noordelijk deel is ruimte voor zware industrie, in het zuidelijk deel is ruimte voor een mix van zware en middelzware industrie en in het noordoosten is ruimte voor lichte industrie. Ook biedt bedrijventerrein Oosterhorn beperkte ruimte voor het midden- en kleinbedrijf (MKB) en agribusiness (Gemeente Delfzijl, 2016). In figuur 4 is een overzichtskaart weergegeven van bedrijventerrein Oosterhorn.



Figuur 4: Overzichtskartaal bedrijventerrein Oosterhorn (Eemsdelta, 2018).

3.2 Actoren

In dit onderzoek worden de volgende actoren onderscheiden die een belangrijke rol hebben op bedrijventerrein Oosterhorn: gevestigde bedrijven, gemeente Delfzijl, provincie Groningen, Groningen Seaports en Samenwerkende Bedrijven Eemsdelta. In figuur 5 is een organogram weergegeven van de actoren die een belangrijke rol spelen op bedrijventerrein Oosterhorn.

Bedrijven

Er zijn 31 geregistreerde maatgevende bedrijven op bedrijventerrein Oosterhorn. Deze bedrijven zijn voornamelijk geclusterd op het Chemiepark Delfzijl en het Metaalpark. Op het Chemiepark zijn belangrijke bedrijven: Lubrizol, Zeolyst, AkzoNobel, PPG, Delamine en Tejin Aramid. Op het Metaalpark is Klesch Aluminium (voorheen Aldel) het belangrijkste bedrijf (Gemeente Delfzijl, 2016). In bijlage 1 is een overzicht weergegeven van maatgevende bedrijven op bedrijventerrein Oosterhorn.

Gemeente Delfzijl

Bedrijventerrein Oosterhorn ligt binnen de gemeentegrenzen van de gemeente Delfzijl. De gemeente Delfzijl heeft de rol van initiator, opsteller en uitvoerder van beleid op bedrijventerrein Oosterhorn, binnen de gestelde kaders van de Rijksoverheid en provincie (PBL, 2009; Van der Krabben et al., 2015). Tevens is de gemeente Delfzijl aandeelhouder van Groningen Seaports (Groningen Seaports, 2018).

Provincie Groningen

Bedrijventerrein Oosterhorn ligt binnen de provinciegrenzen van de provincie Groningen. De provincie Groningen heeft een rol als verbinder van beleid tussen bedrijventerrein Oosterhorn en andere interregionale bedrijventerreinen (PBL, 2009; Van der Krabben et al., 2015). Tevens is de provincie Groningen aandeelhouder van Groningen Seaports (Groningen Seaports, 2018).

Groningen Seaports

Groningen Seaports is als havenbedrijf eigenaar van de grond en voert het management en beheer over bedrijventerrein Oosterhorn (Gemeente Delfzijl, 2016). Groningen Seaports vervult dezelfde rol in de

Eemshaven en enkele andere bedrijventerreinen in de Eemsmondregio. De gemeente Delfzijl, de gemeente Eemsmond en de provincie Groningen hebben een gezamenlijk aandeelhouderschap van Groningen Seaports (Groningen Seaports, 2018).

Samenwerkende Bedrijven Eemsdelta

Samenwerkende Bedrijven Eemsdelta (SBE) is een belangenorganisatie die de belangen behartigt van bedrijven in de Eemsdelta. SBE heeft meer dan 100 bedrijven als lid bij zich aangesloten (waaronder bijna alle bedrijven op bedrijventerrein Oosterhorn). SBE probeert als onafhankelijke werkgeversorganisatie samenwerking tussen leden te stimuleren en werkt daarbij samen met overheden, kennisinstellingen en maatschappelijke organisaties (SBE, 2018).



Figuur 5: Organogram actoren met een belangrijke rol op bedrijventerrein Oosterhorn. Bron: eigen bewerking op basis van diverse bronnen.

4

METHODOLOGIE

4.1 Onderzoeksopzet

Er zijn twee soorten onderzoeksmethoden: kwantitatief en kwalitatief. Kwantitatieve onderzoeksmethoden zijn gericht op het vinden van objectieve verklaringen voor verschijnselen. Hierbij wordt voornamelijk gebruik gemaakt van vragenlijsten en statistiek. Kwalitatieve onderzoeksmethoden gaan er daarentegen vanuit dat niet alles is te verklaren vanuit objectiviteit en dat verschijnselen ook gebaseerd kunnen zijn op subjectieve verklaringen. Hierbij wordt voornamelijk gebruik gemaakt van observaties en interviews. Kwantitatieve onderzoeksmethoden richten zich op het verzamelen en analyseren van cijfermatige informatie. Deze benadering zorgt ervoor dat de nadruk niet ligt op het begrijpen, maar op het verklaren van relaties tussen variabelen. Kwalitatieve onderzoeksmethoden richten zich op het begrijpen van informatie en geeft de mogelijkheid om gedetailleerde informatie te achterhalen (Clifford, 2012). De keuze voor een onderzoeksmethode is afhankelijk van het onderzoeksdoel (Flyvbjerg, 2001). Het doel van dit onderzoek (het realiseren van synergie-effecten bij de verduurzaming van bedrijventerreinen) leent zich goed voor kwalitatieve onderzoeksmethoden, omdat op het van belang is dat er diep op het proces van het realiseren van synergie-effecten wordt ingegaan. Door het gebruik van kwalitatieve onderzoeksmethoden is het mogelijk om standpunten, ervaringen en motieven te achterhalen die van invloed zijn op het realiseren van synergie-effecten (Clifford, 2012).

4.2 Onderzoeksmethoden

4.2.1 *Onderzoeksmethode: casestudy onderzoek*

De eerste onderzoeksmethode die in dit onderzoek wordt gebruikt is een casestudy. Als onderzoeksmethode is een casestudy geschikt voor verkennend onderzoek dat probeert om theorieën te ontwikkelen op basis van concrete situaties (Flyvbjerg, 2001; Blumberg et al., 2011). Een casestudy probeert deze concrete situaties inzichtelijk te maken: wat gebeurt er, hoe gebeurt het en wat is de uitwerking hiervan (Yin, 2014). Om een concrete situatie in detail te bestuderen zijn vragen als 'waarom?' en 'hoe?' geschikter dan vragen als 'wat?' en 'hoeveel?' (Rice, 2010; Blumberg et al., 2011). In dit onderzoek wordt gebruik gemaakt van een verkennende casestudy; een manier van onderzoek die vaak wordt gebruikt om iets te bestuderen waar nog maar weinig over bekend is. Een casestudy sluit goed aan bij het doel van dit onderzoek omdat het realiseren van synergie-effecten een concrete situatie is. Het nut van het gebruik van een casestudy als onderzoeksmethode wordt vaak in twijfel getrokken in wetenschappelijk onderzoek. De meest gehoorde kritiekpunten op een casestudy zijn dat het niet zou bijdragen aan het bouwen en testen van theorie en dat resultaten vaak vertekend zijn (Blumberg et al., 2011). Hoewel het bij een casestudy lastig is om te generaliseren, kunnen de uitkomsten van een casestudy inzicht geven in theoretische concepten en verder reiken dan de onderzochte casus. Zo is het tot op zekere hoogte mogelijk om te generaliseren op basis van de casestudy en kunnen de uitkomsten in een andere context worden toegepast (Yin, 2014).

4.2.2 *Onderzoeksmethode: documentenanalyse*

De tweede onderzoeksmethode die in dit onderzoek wordt gebruikt is de documentenanalyse. Als onderzoeksmethode is een documentenanalyse geschikt om informatie te verzamelen uit bestaande documenten (Reulink & Lindeman, 2005). Er is gekozen voor de documentenanalyse omdat dit de mogelijkheid geeft om informatie te verzamelen over de casestudy als voorbereiding op de semigestructureerde interviews. Daarnaast zorgt het voor een bredere benadering van het onderzoek (Baarda et al., 2005). Bestaande documenten zijn non-reactief en daardoor vaak van betere kwaliteit dan reactieve documenten. Dit komt doordat er geen beïnvloeding kan plaatsvinden door gevoelens of vooroordelen van de onderzoeker (Reulink & Lindeman, 2005). Belangrijk is om aandacht te besteden aan de herkomst en kwaliteit van de bestaande documenten (Clark, 2005). Bestaande documenten kunnen worden onderverdeeld in publieke en private bronnen. In dit onderzoek wordt er voornamelijk gebruik gemaakt van publieke bronnen, verstrekt door overheidsinstanties. De reden hiervoor is dat publieke bronnen doorgaans als betrouwbaarder worden beschouwd dan private bronnen (Black, 2010). Bestaande documenten vormen meestal een gesloten verzameling, waarmee de informatievoorziening beperkt is. In dit onderzoek wordt de documentenanalyse daarom voornamelijk gebruikt om informatie te verzamelen als voorbereiding op de semigestructureerde interviews (Reulink & Lindeman, 2005). De documentanalyse is gedaan om relevante informatie te verzamelen in beleids- en visiedocumenten met betrekking tot de duurzaamheid op bedrijventerrein Oosterhorn. Specifiek is gekeken naar huidige en toekomstige plannen op het gebied van duurzaamheid.

4.2.3 *Onderzoeksmethode: semigestructureerde interviews*

De derde onderzoeksmethode die in dit onderzoek wordt gebruikt zijn semigestructureerde interviews. Als onderzoeksmethode zijn semigestructureerde interviews geschikt om informatie te verzamelen uit mededelingen van participanten (Reulink & Lindeman, 2005). Volledig gestructureerde interviews zijn nuttig als het doel van het onderzoek is om een onderwerp te beschrijven. Vanwege de vooraf vastgestelde vragenlijst in volledig gestructureerde interviews is het niet mogelijk om een onderwerp te verkennen. Semigestructureerde interviews geven deze mogelijkheid wel. Bij semigestructureerde interviews is het voor participanten mogelijk om het gesprek in verschillende richtingen te sturen en om nieuwe onderwerpen te introduceren waar de onderzoeker van tevoren niet aan had gedacht. Semigestructureerde interviews zijn relevant als het onderzoek zich richt op een brede doelstelling die moet worden verkend. Aangezien het doel van dit onderzoek verkennend is, is er gekozen voor semigestructureerde interviews. Daarnaast zijn semigestructureerde interviews vaak een cruciaal onderdeel van casestudies omdat de ondervraagde personen vaak waardevolle inzichten kunnen verschaffen. Semigestructureerde interviews kunnen in dit onderzoek inzicht geven in wat de ondervraagde personen relevant vinden en hoe ze de situatie interpreteren. Mogelijke verklaringen of oorzaken van de situatie zijn niet vooraf gedefinieerd en blijven gedurende het verloop van het interview open (Blumberg et al., 2011).

4.3 *Dataverzameling*

4.3.1 *Dataverzameling: casestudy onderzoek*

In de dataverzameling is gekozen voor bedrijventerrein Oosterhorn als case. Er is gekozen voor deze casus omdat de omstandigheden op bedrijventerreinen Oosterhorn goed aansluiten bij de doelstelling; inzicht krijgen in de mogelijkheden om synergie-effecten te realiseren bij de verduurzaming van bedrijventerreinen. Uit verschillende beleids- en visiedocumenten blijkt dat er op bedrijventerrein Oosterhorn wordt gesproken over duurzaamheid, maar dat er geen inzicht is hoe hierbij synergie-effecten kunnen worden gerealiseerd.

4.3.2 *Dataverzameling: documentenanalyse*

In de dataverzameling zijn voor de documentenanalyse verschillende beleids- en visiedocumenten geanalyseerd. Deze zijn geselecteerd door op de website van Ruimtelijkeplannen.nl te kijken welke beleids- en visiedocumenten op bedrijventerrein Oosterhorn van kracht zijn. Ook is er met behulp van

zoekmachine Google gezocht naar beleids- en visiedocumenten met de zoektermen 'duurzaamheid' en 'Oosterhorn'. Tenslotte is er tijdens de semigestructureerde interviews gevraagd of er nog beleids- en visiedocumenten ontbraken in deze selectie. In tabel 3 is een overzicht weergegeven van de geanalyseerde beleids- en visiedocumenten.

Beleids- of visiedocument	Jaar
Regionaal	
Industrie Agenda Eemsdelta	2018
Bedrijventerreinvisie Eemsdelta	2015
Chemiecluster op stoom	2014
Ecologie & Economie in balans in de Eemsdelta	2012
Lokaal	
Bestemmingsplan Oosterhorn. Aanvulling bij de milieueffectrapportage	2017
Bestemmingsplan Oosterhorn. Milieueffectrapport	2016
Groningen Seaports	
Duurzaamheidsjaarverslag 2016	2017
Vestigingsbeleid Eemshaven/Delfzijl	2015
Havenvisie 2030	2012

Tabel 3: Geanalyseerde beleids- en visiedocumenten.

4.3.3 Dataverzameling: semigestructureerde interviews

Het selecteren van participanten is van groot belang omdat deze representatief dienen te zijn voor de onderzochte case. Hierbij dient er rekening gehouden te worden met het profiel van de persoon en de relatie tot de casestudy (Longhurst, 2010). De selectie van participanten is gebeurd op basis van de in paragraaf 2.5.2 onderscheiden actoren. Op basis van de documentenanalyse zijn de participanten in beeld gebracht. Er is geprobeerd om participanten zo breed mogelijk te selecteren, omdat de onderzoeker verwacht dat dit mogelijk samenhangt met een hun visie ten opzichte van het realiseren van synergie-effecten. Daarnaast is er nadrukkelijk gelet op de professionele achtergrond in relatie tot verduurzaming en functie binnen een organisatie in relatie tot beslissingsbevoegdheid. Om de participanten te benaderen is er allereerst een aankondigende e-mail verstuurd waarin werd gevraagd om bereidheid tot deelname aan het onderzoek en contactgegevens. Bij een reactie is de participant gebeld om een afspraak te maken. In het geval dat er geen reactie kwam, is de participant via zakelijk netwerk LinkedIn benaderd met een korte aankondiging en de vraag voor contactgegevens. Ook deze participanten zijn vervolgens gebeld om een afspraak te maken. Door deze methode was het mogelijk om contact te krijgen met alle geselecteerde personen. Het was voor één persoon vanwege praktische redenen niet mogelijk om mee te werken aan het onderzoek. Wel is er vanuit deze organisatie een andere participant naar voren geschoven die is geïnterviewd. Daarnaast waren twee personen (één vanwege bedrijfsgevoelige informatie en één zonder opgave van reden) niet bereid tot deelname aan het onderzoek. Om er zeker van te zijn dat er geen personen zouden worden gemist die belangrijk zijn voor het onderzoek, is tijdens de interviews gevraagd of de participant nog personen wist die van toegevoegde waarde zouden zijn voor het onderzoek. Hieruit kwam naar voren dat bij overheden en overkoepelende organisaties alle personen al in beeld waren en bij bedrijven enkele interessante personen niet in beeld waren. Deze personen zijn alsnog geïnterviewd. In tabel 4 is een overzicht weergegeven met participanten aan de interviews. In bijlage 2 is een overzichtkaart weergegeven met participanten aan de interviews.

Participant	Huidige werkgever	Type organisatie	Functie-omschrijving	Datum en plaats interview
dhr. F. Alting	Samenwerkende Bedrijven Eemsdelta	Overkoepelende organisatie	Directeur	23 april 2018, Groningen

dhr. G. Wiersema	Provincie Groningen	Overheid	Beleidsadviseur Industrie en Energietransitie	25 april 2018, Groningen
dhr. F. Lenselink	Gemeente Delfzijl	Overheid	Beleidsadviseur Ruimtelijke Ordening	26 april, 2018. Delfzijl (duo-interview)
mw I. Wijngaarde	Gemeente Delfzijl	Overheid	Beleidsadviseur Milieu- en Natuurbeheer	26 april, 2018. Delfzijl (duo-interview)
dhr. B. van der Kolk	Groningen Seaports	Overkoepelende organisaties	Coördinator Duurzaamheid	1 mei 2018, Delfzijl
dhr. J. de Boer	Eneco	Bedrijf	Manager Noord-Nederland	4 mei 2018, Haren
dhr. J. Leuveld	Zeolyst	Bedrijf	Directeur	17 mei 2018, Delfzijl
dhr. E. Groen	Teijin Aramid	Bedrijf	Directeur	17 mei 2018, Delfzijl
dhr. E. de Waal	Natuur en Milieufederatie Groningen	Maatschappelijke organisatie	Beleidsadviseur Groene Ruimte	24 mei 2018, Groningen (duo-interview)
mw. J. Wolkorte	Natuur en Milieufederatie Groningen	Maatschappelijke organisatie	Projectleider Klimaat en Energie	24 mei 2018, Groningen (duo-interview)
dhr. J. Visser	AkzoNobel	Bedrijf	Directeur	5 juni 2018, Delfzijl

Tabel 4: Participanten aan de interviews.

De negen semigestructureerde interviews zijn afgenomen vanaf halverwege april tot begin juni. De lengte van de semigestructureerde interviews varieerde van 45 tot 60 minuten, met één uitzondering van 1 uur en 45 minuten. Alle semigestructureerde interviews waren *face-to-face*. Het voordeel hiervan is dat de onderzoeker in kan gaan op gezichtsuitdrukking van de participant. Daarnaast kan de open sfeer ervoor zorgen dat de participant zich eerder openstelt (Khan, 2014). De participant had zelf de mogelijkheid om de locatie van het semigestructureerde interview te bepalen. Insteek hierbij was dat participanten hierdoor sneller bereid zouden zijn om mee te werken en zich eerder op hun gemak zouden voelen (Longhurst, 2010). Het resultaat was dat bijna alle interviews op de werklocatie van de participant hebben plaatsgevonden. De interviews met dhr. Alting (SBE) en dhr. De Boer (Eneco) vonden uit praktische overweging op een openbare plek plaats. Voorafgaand aan elk interview is met elke participant een toestemmingsformulier doorgenomen (zie bijlage 3). In dit toestemmingsformulier wordt het doel van het onderzoek besproken, wordt aangegeven dat de participant te allen tijde kan stoppen, wordt toestemming gevraagd voor het opnemen van het interview en wordt de participant geïnformeerd over het verwerken van interviews tot de resultaten. Alle participanten hebben toestemming gegeven voor het noemen van naam en organisatie bij het verwerken van de resultaten. Hiermee is het onderzoek niet anoniem, maar hiervoor is toestemming gegeven. Zowel onderzoeker als participant hebben het toestemmingsformulier ondertekend.

In geen enkel semigestructureerd interview worden exact dezelfde vragen gesteld. Daarom zijn in semigestructureerde interviews vragen niet van tevoren vastgesteld (Reulink & Lindeman, 2005). Om ervoor te zorgen dat er tijdens de interviews overeenkomende (maar niet dezelfde) vragen worden gesteld is er gebruik gemaakt van een vragenlijst. Een vragenlijst dient als geheugensteun voor de onderzoeker en zorgt ervoor dat alle onderwerpen worden behandeld tijdens het interview. Het opstellen van een vragenlijst is het belangrijkste onderdeel van semigestructureerde interviews (Blumberg et al., 2011). Bij het optellen van de vragenlijst is de doelstelling van het onderzoek richtinggevend. De vragenlijst is opgesteld aan de hand van de literatuurstudie en het daaruit voortkomende conceptueel model. Hierdoor wordt er voldoende informatie verzameld om de onderzoeksvragen te beantwoorden en verwachtingen te kunnen testen (Reulink & Lindeman, 2005). Er

is zoveel mogelijk gebruik gemaakt van open vragen. Participanten worden hierdoor gedwongen om een eigen antwoord te geven, waardoor de beste informatie kan worden verkregen (Longhurst, 2010).

De onderzoeker heeft voor het interview van tevoren een aantal onderwerpen vastgesteld. De vragenlijst is op basis van de in paragraaf 2.5 onderscheiden onderwerpen onderverdeeld in drie delen: proces, actoren en factoren. Deze onderverdeling geeft structuur aan de vragen en het interview, maar maakt ook de analyse van de interviews makkelijker. De vragenlijst is opgebouwd in een logische volgorde waar indien nodig van afgeweken kon worden. Bij de introductie is ervoor gekozen om te beginnen met een open vraag naar de relatie van de participant met de verduurzaming op bedrijventerrein Oosterhorn. Enerzijds is hiermee getracht de participant op zijn gemak te stellen, anderzijds kan de onderzoeker met deze informatie vervolgvragen afstemmen (Reulink & Lindeman, 2005). De vragenlijst is zo opgebouwd dat makkelijke vragen aan het begin worden gesteld en moeilijkere of overdenkende vragen later aan bod komen. De verwachting is dat participanten zich dan meer op hun gemak voelen (Longhurst, 2010). In het eerste deel wordt er voornamelijk ingegaan op het proces van verduurzaming in het verleden, heden en de toekomst. In het tweede en derde deel van het interview wordt er specifiek ingegaan op actoren die hierin een rol spelen en factoren die hierop van invloed zijn. In bijlage 3 is een overzicht weergegeven van de in dit onderzoek gebruikte interviewguide.

4.4 Data-analyse

De semigestructureerde interviews die zijn afgenomen met participanten zijn opgenomen. Het gebruik van een geluidsopname maakt het voor de onderzoeker mogelijk om zich volledig te focussen op de interactie met de participant (Longhurst, 2010). Zo snel mogelijk na het afnemen van de interviews zijn de opnames getranscribeerd. Doordat het interview nog vers in het geheugen zit, is het verwerken van de opname makkelijker. Naar de participanten die hier behoefte aan hadden, zijn de uitgewerkte transcripten gemaïld ter controle. Deze transcripten zijn vervolgens gecodeerd met Atlas.ti. Hierdoor is het mogelijk om de tekst te evalueren en organiseren met als doel om categorieën en patronen te herkennen die kunnen helpen om de betekenis te begrijpen (Cope, 2010). Op basis van de literatuurstudie en het daaruit voortkomende conceptueel model zijn er codes opgesteld. In bijlage 4 is een overzicht weergegeven van de gebruikte codes. Aan de hand van de analyse van de codes zijn de resultaten tot stand gekomen. Door de codes zijn verschillende verbanden zichtbaar geworden waardoor het mogelijk was om de tekst op een structurele manier te verwerken. Daarnaast zijn de uitkomsten van de documentenanalyse gebruikt om de uitkomst van de code te ondersteunen. De laatste stap was het interpreteren van de uitkomsten die in hoofdstuk 5 zijn verwerkt.

4.5 Ethiek en objectiviteit

Het is belangrijk om in wetenschappelijk onderzoek rekening te houden met ethische aspecten. Voornamelijk vanwege de contextgebondenheid van het onderwerp is het belangrijk om het onderzoek op een ethisch verantwoorde manier uit te voeren. Alle participanten hebben vrijwillig meegewerkt aan de interviews. Aan het begin van elk interview is er een toestemmingsformulier doorgenomen waarbij het doel van het onderzoek is duidelijk gemaakt, toestemming is gevraagd om het interview op te nemen, is overlegd hoe wordt omgegaan met persoonlijke en projectgegevens en is verteld hoe de resultaten worden verwerkt. Bij het analyseren van de data is geprobeerd om hier zo objectief mogelijk conclusies aan te verbinden. Dit neemt niet weg dat een andere onderzoeker bepaalde uitkomsten wellicht anders had geïnterpreteerd.

5

RESULTATEN

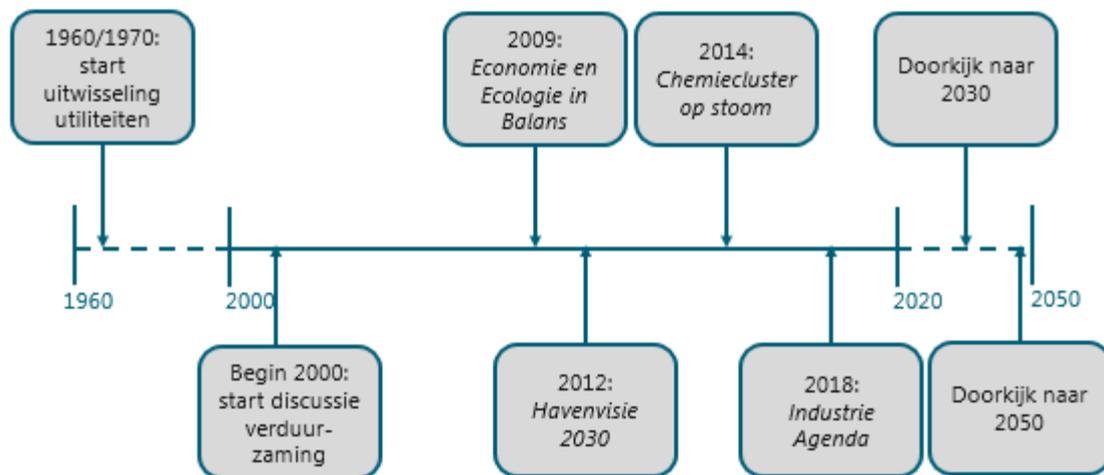
5.1 Verduurzaming van bedrijventerrein Oosterhorn in verleden, heden en toekomst

5.1.1 Aanleiding verduurzaming bedrijventerrein Oosterhorn

De *Havenvisie 2030* laat zien dat de aanleiding van verduurzaming op bedrijventerrein Oosterhorn zowel economisch als ecologisch is. Enerzijds is de aanleiding economisch omdat het belangrijk is voor het imago, het vestigingsklimaat en de toekomstige ontwikkeling van bedrijventerrein Oosterhorn. Daarnaast is onduidelijk hoelang op bedrijventerrein Oosterhorn veelgebruikte grondstoffen nog beschikbaar zijn. Anderzijds is de aanleiding ecologisch omdat bedrijventerrein Oosterhorn in de nabijheid ligt van het kwetsbare Unesco Werelderfgoed en Natura2000-gebied Waddenzee en wordt omringd door een door de eeuwen heen gevormd cultuurhistorisch landschap.

5.1.2 Verduurzaming van bedrijventerrein Oosterhorn: het verleden

Uit de interviews blijkt dat verduurzaming op bedrijventerrein Oosterhorn in de jaren 1960 en 1970 is begonnen met de uitwisseling van utiliteiten. Het is begonnen met de uitwisseling van reststoffen en in de loop der jaren uitgebreid met grondstoffen, energie en water. Destijds viel dit echter niet onder de vlag van verduurzaming, het kwam vooral voort uit de wens tot reductie van kosten. Begin jaren 2000 deed zich een kantelpunt voor met de intrede van plannen voor de realisatie van een windpark op bedrijventerrein Oosterhorn. Ondanks dat er aanvankelijke scepsis was over de nut- en noodzaak van zo'n windpark, ontstond er een actieve discussie rondom verduurzaming. Dreigende sluitingsplannen van Klesch Aluminium (voorheen Aldel) zorgden er aan het begin van de economische crisis voor dat bedrijven steeds bewuster gingen nadenken over de toekomstbestendigheid van bedrijventerrein Oosterhorn. Tegelijkertijd werd er in die jaren vaak weinig constructief samengewerkt op het gebied van verduurzaming. Er liepen veel bezwaar- en beroepsprocedures van maatschappelijke organisaties tegen de overige actoren die veel tijd, geld en energie kosten. Om tot een nieuwe manier van samenwerking te komen is op initiatief van de provincie Groningen in 2009 het project *Economie en Ecologie in balans* opgezet. Het doel van dit project was om de balans te zoeken, te vinden en te bewaren tussen economische en ecologische ontwikkelingen op bedrijventerrein Oosterhorn richting 2030. Uit dit project kwam dat er behoefte was aan een overkoepelende visie op het gebied van verduurzaming. Hiervoor is in 2012 de *Havenvisie 2030* opgesteld door Groningen Seaports met als uitgangspunt het op een verantwoorde en duurzame wijze realiseren van een zo goed mogelijke economische ontwikkeling van bedrijventerrein Oosterhorn. De aanhoudende economische crisis zorgde ervoor dat de ontwikkeling van bedrijventerrein Oosterhorn onder druk bleef staan. Het grote belang van bedrijventerrein Oosterhorn voor de regio deden het Rijk en de provincie Groningen in 2014 besluiten om de Commissie Willems in te stellen. Deze heeft het actieplan *Chemiecluster op stoom* opgesteld met adviezen voor een toekomstbestendig cluster en kansen voor verduurzaming. Deze adviezen zijn door SBE uitgewerkt in de in 2018 verschenen *Industrie Agenda*. Hierin staan concrete stappen voor de verduurzaming van bedrijventerrein Oosterhorn richting 2050. In figuur 6 is een tijdlijn weergegeven van de verduurzaming van bedrijventerrein Oosterhorn.



Figuur 6: Tijdlijn verduurzaming bedrijventerrein Oosterhorn. Bron: eigen bewerking op basis van interviews en documentenanalyse.

5.1.3 Verduurzaming van bedrijventerrein Oosterhorn: het heden

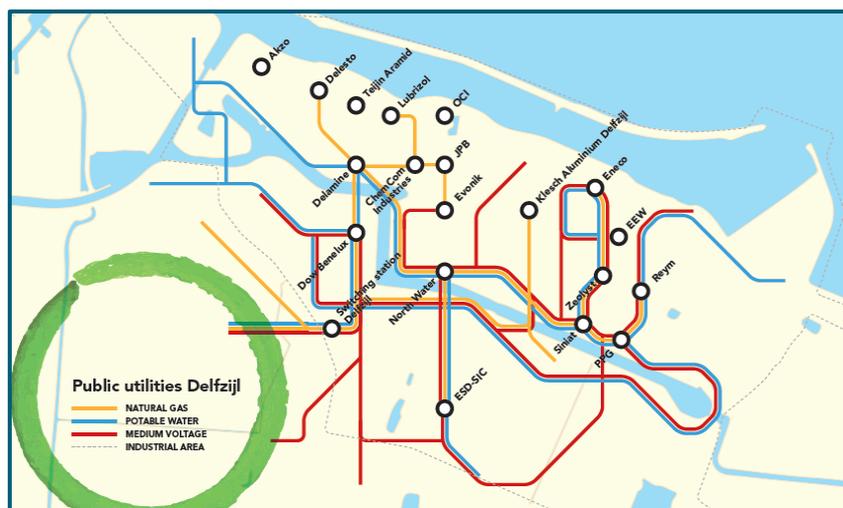
In de huidige situatie heeft de verduurzaming van bedrijventerrein Oosterhorn op verschillende manieren invulling gekregen.

Energiestromen

De *Industrie Agenda* laat zien dat activiteiten op bedrijventerrein Oosterhorn energie-intensief zijn. Aardgas en elektriciteit worden gebruikt als energiebron voor productieprocessen. Het *Duurzaamheidsverslag 2016* laat zien dat er op bedrijventerrein Oosterhorn continu wordt geïnvesteerd in het efficiënter maken van de energiehuishouding. Intern binnen bedrijven worden doelen gesteld en wordt geëxperimenteerd met projecten om het verbruik van grondstoffen, energie en water te verminderen of om reststoffen te reduceren. Dit resulteert in een afname van het gebruik van grondstoffen, energie en water en zorgt ervoor dat reststoffen langer in de kringloop blijven.

Uitwisseling utiliteiten

Het *Vestigingsbeleid Delfzijl/Eemshaven* laat zien dat op bedrijventerrein Oosterhorn een sterk geïntegreerd netwerk is ontstaan van publieke en private utiliteiten die worden uitgewisseld. De publieke utiliteiten die worden uitgewisseld zijn: aardgas, drinkwater en elektriciteit. De private utiliteiten die worden uitgewisseld zijn: stikstof, stoom, perslucht, zout afvalwater en industriewater. In figuur 7 en 8 zijn overzichtskaarten weergegeven met publieke en private utiliteiten die worden uitgewisseld op bedrijventerrein Oosterhorn.



Figuur 7: Overzichtskaart uitwisseling van publieke utiliteiten op bedrijventerrein Oosterhorn (Groningen Seaports, 2015).



Figuur 8: Overzichtskaart uitwisseling van private utiliteiten op bedrijventerrein Oosterhorn (Groningen Seaports, 2015).

Wind- en zonnepark

Het interview met dhr. De Boer (Eneco) en het *MER Oosterhorn* laten zien dat bedrijventerrein Oosterhorn op basis van vermogen het grootste aanlandige windpark van Nederland heeft en het grootste aanlandige zonnepark van Nederland krijgt. Het windpark heeft een vermogen van 62,7 MW. Met deze opbrengst kan het windpark een equivalent van 55.000 huishoudens van stroom voorzien. Deze opbrengst zal echter worden afgenomen door de datacenters van Google in de Eemshaven. Tevens zijn er vergevorderde plannen voor de realisatie van een nieuw windpark met een vermogen van 54 tot 90 MW. Het zonnepark zal ongeveer 30 ha. beslaan en krijgt een vermogen van 30 MW. Met deze opbrengst kan het zonnepark een equivalent van 8000 huishoudens van stroom voorzien.

Overige initiatieven

De interviews en de *Havenvisie 2030* laten zien dat er vele kleine initiatieven zijn om bedrijventerrein Oosterhorn te verduurzamen, zoals: een experiment met een kleirijperij waarin wordt geprobeerd om slib uit het estuarium om te zetten naar een product om dijken van te maken, het ecologisch beheren van bermen, het tijdelijk inzetten van braakliggende terreinen als natuurgebied, het stimuleren van duurzaam vervoer, de betrokkenheid van bedrijven in de regio bij werkgelegenheidsprojecten en maatschappelijke initiatieven en deelname van bedrijven aan klankbordgroepen in de omgeving.

5.1.4 Verduurzaming van bedrijventerrein Oosterhorn: de toekomst

De *Havenvisie 2030* en de *Industrie Agenda* vormen de basis voor de verduurzaming van bedrijventerrein Oosterhorn in de toekomst. De *Havenvisie 2030* geeft een visie voor de ontwikkeling van bedrijventerrein Oosterhorn richting 2030. In de *Industrie Agenda* wordt op deze visie voortgebouwd en wordt de verdere verduurzaming van bedrijventerrein Oosterhorn richting 2050 beschreven. De nieuwe ambities uit de *Havenvisie 2030* vervangen de oude ambities uit de *Industrie Agenda*.

Doorkijk naar 2030

De *Havenvisie 2030* geeft een doorkijk naar bedrijventerrein Oosterhorn in 2030. Beleid moet zo zijn afgestemd dat het ruimte geeft voor zowel economische als ecologische ontwikkelingen. Commerciële overwegingen zijn niet de enige factoren die van invloed zijn op het maken van beslissingen. De focus ligt op de lange termijn en de aanpak die Groningen Seaports (2012) hanteert is:

'Het op verantwoorde en duurzame wijze stimuleren van de economische activiteiten - en dus de werkgelegenheid - in de direct onder haar beheer vallende havens, bedrijventerreinen en andere logistieke knooppunten'. - p. 9

Ingezet wordt op een *biobased economy* waarin wordt overgegaan van een economie die draait op fossiele grondstoffen naar een economie die draait op biomassa als grondstof. Om dit te realiseren wordt ingezet op een circulaire economie. Doordat bedrijven zich in elkaars nabijheid bevinden is het mogelijk om kringlopen van grondstoffen, energie, water en reststoffen deels te sluiten. Een uitwerking van concrete stappen die nodig zijn om dit te realiseren ontbreekt.

De te behalen ambities voor bedrijventerrein Oosterhorn zijn:

- In 2020 en 2030 moet een CO₂-emissiereductie worden gerealiseerd van 20 en 30% t.o.v. 1990.

Doorkijk naar 2050

De *Industrie Agenda* geeft een doorkijk naar bedrijventerrein Oosterhorn in 2050. Uit het actieplan *Chemiecluster op stoom* van de Commissie Willems kwam dat er behoefte was aan concrete stappen om de verduurzaming van bedrijventerrein Oosterhorn te realiseren.

Er wordt nadrukkelijk niet gekozen voor een specifieke profilering zoals in de *Havenvisie 2030*. Het realiseren van een *biobased economy* heeft veel potentie, maar is als ontwikkelpad te eenzijdig en onzeker. Ook kan het te verstikkend werken voor andere kansrijke initiatieven. Er wordt daarom ingezet op een brede verduurzaming van het chemiecluster als geheel.

De te behalen ambities voor bedrijventerrein Oosterhorn zijn:

- In 2030 moet op basis van Europese klimaatambities een CO₂-emissiereductie worden gerealiseerd van 40% t.o.v. 1990. Het kabinet heeft dit voor Nederland op 55% gezet.
- In 2050 moet op basis van het *Klimaatakkoord van Parijs* een CO₂-emissiereductie worden gerealiseerd van 95% t.o.v. 1990.

Verwacht ruimtegebruik

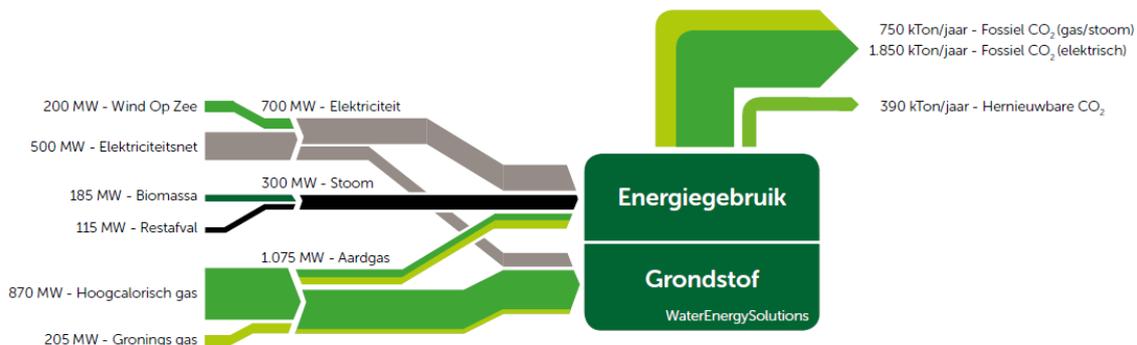
De *Bedrijventerreinenvisie Eemdelta* laat zien dat de chemie-industrie te maken heeft met stabiele marktomstandigheden. De verwachting voor het chemiecluster is dat er de komende jaren een relatief stabiele groei vanuit bestaande en nieuwe bedrijven zal optreden. De metaalindustrie heeft te maken met slechte marktomstandigheden. De verwachting voor het metaalcluster is dat er de komende jaren weinig groei vanuit bestaande en nieuwe bedrijven zal optreden. In de nabije toekomst zal er een overaanbod aan beschikbare vestigingslocaties zijn op bedrijventerrein Oosterhorn. De *MER Oosterhorn* laat zien dat nog ca. 400 van de ca. 1200 hectare beschikbaar is voor ontwikkeling.

5.2 Transitie verduurzaming bedrijventerrein Oosterhorn

De *Industrie Agenda* schetst de transitie van de verduurzaming van bedrijventerrein Oosterhorn richting 2030 (55% CO₂-emissiereductie) en 2050 (95% CO₂-emissiereductie). Het is slechts in beperkte mate mogelijk om te voorspellen hoe de transitie eruit gaat zien. Meer dan 10 jaren vooruitkijken is onmogelijk. De complexiteit wordt bepaald door onzekere lange termijn ontwikkelingen en vele betrokken stakeholders met verschillende perspectieven.

5.2.1 Startfase

Uit de interviews blijkt dat er momenteel van alles gebeurt op het gebied van verduurzaming op bedrijventerrein Oosterhorn. Er zijn veel projecten opgezet of nog in ontwikkeling. Wel blijkt dat de verduurzaming van bedrijventerrein Oosterhorn nog in de beginfase zit en dat er nog veel stappen moeten worden gezet om de ambities te realiseren. Als er wordt gekeken naar de energiehuishouding dan is deze lineair. In figuur 9 is een overzicht weergegeven van de energiehuishouding op bedrijventerrein Oosterhorn in 2018.



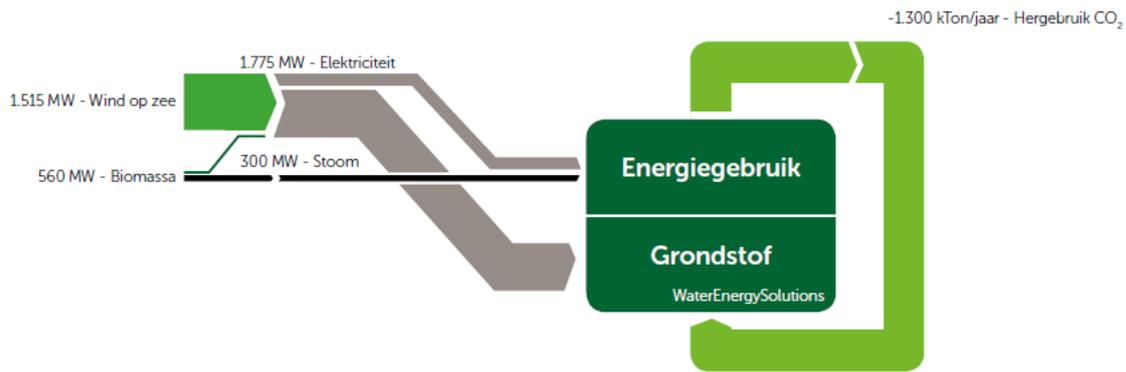
Figuur 9: Energiehuishouding op bedrijventerrein Oosterhorn in 2018 (Chemport Europe, 2018).

5.2.2 Transitiefase

Dhr. Leuvel (Zeolyst) geeft aan dat met de visievorming in de *Industrie Agenda* de eerste stap van de verduurzaming van bedrijventerrein Oosterhorn is gezet. Geen van de geïnterviewden heeft een helder beeld over de toekomst, maar het is wel mogelijk om een richting en koers aan te geven. Er dient een grote systeemverandering plaats te vinden voor de overstap van het gebruik van fossiele energie- en grondstofbronnen naar duurzame energie- en grondstofbronnen. Hiervoor zijn verschillende duurzaamheidsmaatregelen nodig; de focus op één duurzaamheidsmaatregel brengt te veel onzekerheden. De meest eenvoudige duurzaamheidsmaatregel is energiebesparing. Het potentieel hiervan is echter beperkt: direct 10% en indirect 30%. Andere duurzaamheidsmaatregelen waarop wordt ingezet zijn: elektrificatie, groene grondstoffen en de uitwisseling van utiliteiten. Het is noodzakelijk dat deze duurzaamheidsmaatregelen direct of indirect met elkaar worden verbonden. Belangrijk is dat er na het vaststellen van de duurzaamheidsmaatregelen een transitieplan met transitieroutes wordt uitgewerkt. Hieraan ontbreekt het in de *Industrie Agenda*. Er is een ambitie van 95% CO₂-emissiereductie in 2050, maar er is geen duidelijk transitieroute die een weg uitstippelt om hier te komen. Het enige tussendoel dat wordt gesteld komt uit de *Havenvisie 2030* en stelt dat de CO₂-emissiereductie in 2030 55% moet zijn.

5.2.3 Eindfase

De *Industrie Agenda* laat zien dat bedrijventerrein Oosterhorn in 2050 CO₂-neutraal is. Dat betekent dat er uitsluitend gebruik wordt gemaakt van duurzame energie- en grondstofbronnen. Er is geen afhankelijkheid meer van aardgas, hiervoor zijn andere energiebronnen (zie figuur 10). Als er wordt gekeken naar de energiehuishouding dan is deze circulair. In figuur 10 is een overzicht weergegeven van de energiehuishouding op bedrijventerrein Oosterhorn in 2050.



Figuur 10: Energiehuishouding op bedrijventerrein Oosterhorn in 2050 (Chemport Europe, 2018).

5.3 Duurzaamheidsmaatregelen op bedrijventerrein Oosterhorn

De *Industrie Agenda*, het *Vestigingsbeleid Eemshaven/Delfzijl* en de interviews laten verschillende kansen voor duurzaamheidsmaatregelen op bedrijventerrein Oosterhorn zien: energiebesparing, elektrificatie, groene grondstoffen, de uitwisseling van utiliteiten en overige duurzaamheidsmaatregelen.

5.3.1 Energiebesparing

De *Industrie Agenda* laat zien dat energiebesparing de eenvoudigste duurzaamheidsmaatregel is voor de verduurzaming van bedrijventerrein Oosterhorn. Op de korte- en middellange termijn wordt ingezet op 10% CO₂-emissiereductie via energiebesparing. Volgens dhr. Alting (SBE) kijken veel bedrijven zelf al naar mogelijkheden voor energiebesparing en kunnen andere bedrijven gestimuleerd worden om dit ook te doen. De *Industrie Agenda* laat zien dat om op de lange termijn een CO₂-emissiereductie van meer dan 10% te realiseren een grondiger analyse van mogelijkheden tot energiebesparing nodig is. Ook houdt energiebesparing niet op bij individuele bedrijven. Het is vaak mogelijk om energiebesparing te realiseren tussen bedrijven. Het gebruik van het overschot aan restwarmte op bedrijventerrein Oosterhorn is hiervan een goed voorbeeld. Dhr. De Waal (NMF) en mw. Wijngaarde (gemeente) geven aan dat een toepassing moet worden gevonden voor dit overschot aan restwarmte. Bij een kortere afstand tot de stand Groningen zou het overschot aan restwarmte daar gebruikt kunnen worden om gebouwen op te warmen. Een mogelijke toepassing is het aantrekken van bedrijven die het overschot aan restwarmte kunnen gebruiken.

5.3.2 Elektrificatie

De *Industrie Agenda* laat zien dat elektrificatie van productieprocessen een relatief kostenefficiënte kans biedt voor de verduurzaming van bedrijventerrein Oosterhorn. Elektrificatie betekent dat elektriciteit (ter vervanging van aardgas of andere fossiele bronnen) wordt gebruikt als energiebron voor productieprocessen. De grote beschikbaarheid van duurzaam opgewekte elektriciteit in de Eemsdelta bieden kansen voor het elektrificeren van productieprocessen op bedrijventerrein Oosterhorn. Vanwege wisselende weersomstandigheden kan er een sterke fluctuatie ontstaan in de hoeveelheid duurzaam opgewekte elektriciteit van wind- en zonneparken. Daarom is een essentiële voorwaarde voor elektrificatie dat tijdelijke overschotten aan duurzaam opgewekte elektriciteit ergens kunnen worden opgeslagen zodat deze in een latere fase weer benut kan worden. Er zijn mogelijkheden om tijdelijke overschotten aan duurzaam opgewekte elektriciteit op bedrijventerrein Oosterhorn op te slaan in *power-to-heat* (warmte) en *power-to-hydrogen* (waterstof).

5.3.3 Groene grondstoffen

De *Industrie Agenda* laat zien dat groene grondstoffen kansen bieden voor de verduurzaming van bedrijventerrein Oosterhorn. Het gebruik van groene grondstoffen moet het gebruik van fossiele grondstoffen vervangen. Er zijn verschillende kansen voor groene grondstoffen op bedrijventerrein Oosterhorn: biomassa, CO₂ en waterstof. Biomassa betreft grondstoffen met een plantaardige of dierlijke herkomst. Het agrarische achterland van bedrijventerrein Oosterhorn maakt dat er allerlei soorten

biomassa beschikbaar zijn: hout, bermgras, glycerine en restanten van suikerbieten en andere gewassen. Deze biomassa kan met behulp van raffinage worden omgezet naar waardevolle suikers die als grondstof kunnen dienen voor de productie van bijvoorbeeld plastic. Het betreft 2^e generatie biomassa waarbij er geen verdringing is met voedselproductie. CO₂ dat wordt afgevangen op bedrijventerrein Oosterhorn kan omgezet worden in methanol die als basis kan dienen voor de productie van chemische halffabricaten. Waterstof als grondstof kan worden geproduceerd door elektrolyse, een proces waarbij elektrische energie wordt geconverteerd in chemische energie. Hier komt een grote hoeveelheid zuurstof bij vrij die ingezet kan worden voor het vergassen van biomassa tot bio-kolen. Daarmee kan syngas worden geproduceerd dat als grondstof kan dienen voor chemische halffabricaten waarvoor nu nog olie wordt gebruikt als grondstof. Net als CO₂ kan waterstof worden omgezet in methanol die als basis kan dienen voor de productie van chemische halffabricaten. Tenslotte biedt opschaling van waterstof mogelijkheden voor nieuwe activiteiten als grondstof voor chemische industrie en de productie van een nieuwe generatie biodiesel.

5.3.4 *Uitwisseling utiliteiten*

De *Industrie Agenda* laat zien dat de verdere uitbouw van de uitwisseling van utiliteiten een kans is voor de verduurzaming van bedrijventerrein Oosterhorn. Kansen voor verduurzaming houden niet op bij individuele bedrijven. Sterker nog, bedrijven geven aan nieuwe mogelijkheden te zien voor de uitwisseling van utiliteiten met andere bedrijven. Er liggen mogelijkheden voor de verdere integratie van reststoffen die worden gebruikt als input van biomassa elektriciteitscentrale op bedrijventerrein Oosterhorn. Dit kan worden uitgebouwd tot een gezamenlijk warmtenet. Tenslotte liggen er nog mogelijkheden in het opzetten van een waterstof backbone, CO₂-netwerk en een syngasnetwerk.

5.3.5 *Overige duurzaamheidsmaatregelen*

Overige kansen voor duurzaamheidsmaatregelen op bedrijventerrein Oosterhorn zijn: duurzaam vervoer en duurzaam ruimtegebruik.

Dhr. Groen (Teijin) geeft aan dat vervoerstromen op bedrijventerrein Oosterhorn momenteel veelal over de weg gaan. De *Industrie Agenda* laat zien dat verduurzaming van vervoersstromen mogelijk is door elektrisch rijden of rijden op waterstof. Ook draagt het vergroten van het aandeel vervoerstromen over het spoor en water hieraan bij.

Het *Vestigingsbeleid Eemshaven/Delfzijl* geeft kaders voor duurzaam ruimtegebruik op bedrijventerrein Oosterhorn. Door clustering van bedrijven kunnen grondstoffen, energie, water en reststoffen efficiënt worden benut en maximaal worden hergebruikt. Daarnaast laat de *Bedrijventerreinvisie Eemdelta* zien dat de vele braakliggende terreinen goede opties bieden voor een flexibele inzet van zonneparken.

5.4 *Barrières verduurzaming bedrijventerrein Oosterhorn*

5.4.1 *Aardbevingsproblematiek*

De *Industrie Agenda* laat zien dat aardgas als energie- en grondstofbron wordt gebruikt voor productieprocessen op bedrijventerrein Oosterhorn. Dhr. Wiersema (provincie) geeft aan dat er vanwege de aardbevingsproblematiek een versnelde uitfasering van het Groninger gas moet plaatsvinden onder de grootste gebruikers. Het is niet zomaar te vervangen door duurzame energie- en grondstofbronnen. Dit betekent dat een overstap van laag- naar hoogcalorisch gas noodzakelijk is. Om dit mogelijk te maken moeten bedrijven geld investeren dat ook aan verduurzaming besteed had kunnen worden.

5.4.2 *Arbeidsmarkt*

Het *Duurzaamheidsverslag 2016* laat zien dat veel bedrijven op bedrijventerrein Oosterhorn te maken hebben met vergrijzing. Daarnaast laat het *Actieplan Chemiecluster op stoom* zien dat veel laag- en middelbaaropgeleiden niet altijd de juiste scholing hebben en dat veel hoogopgeleiden uit de regio

vertrekken. Volgens de *Industrie Agenda* zijn er arbeidskrachten nodig van alle niveaus om de ambities te realiseren. Niet alleen om continuïteit te waarborgen, ook voor de ontwikkeling van kennis.

5.4.3 Beschikbaarheid infrastructuur

De *Industrie Agenda* laat zien dat de beschikbaarheid van infrastructuur cruciaal is voor de verduurzaming van bedrijventerrein Oosterhorn. De verduurzaming van bedrijventerrein Oosterhorn gaat niet plaatsvinden als infrastructuur niet beschikbaar is. Voorbeelden van infrastructuur die gerealiseerd moeten zijn: technologie om duurzaam opgewekte elektriciteit op grote schaal om te zetten naar waterstof en technieken om deze waterstof te bufferen en op te slaan. Evenals het vergroten van de aansluitcapaciteit op het stroomnet om duurzaam opgewekte elektriciteit van (nieuw te realiseren) wind- en zonneparken af te voeren. Er ligt volgens dhr. Wiersema (provincie) een rol bij overheden en energiebedrijven om ervoor te zorgen dat deze infrastructuur voor een betaalbare prijs wordt gerealiseerd op bedrijventerrein Oosterhorn.

5.4.4 Beschikbaarheid en prijs duurzame energiebronnen

De *Industrie Agenda* laat zien dat het belangrijk is dat er voldoende duurzaam opgewekte elektriciteit beschikbaar is om de elektrificatie van bedrijventerrein Oosterhorn mogelijk te maken. Ook is het prijsverschil tussen duurzaam en fossiel opgewekte elektriciteit is volgens dhr. Wiersema (provincie) en dhr. Groen (Teijin) te groot om de elektrificatie mogelijk te maken. Om deze problemen te overkomen is er volgens dhr. De Boer (Eneco) een schaalvergroting nodig die alleen kan plaatsvinden als overheden er subsidieregelingen opzetten. Hierdoor kan de achterliggende keten in beweging worden gezet, waardoor subsidieregelingen uiteindelijk niet meer nodig zijn.

5.4.5 Concurrentiepositie

De concurrentiepositie van bedrijventerrein Oosterhorn staat onder druk. Voor het chemisch en metaalcluster worden in de *Havenvisie 2030* verschillende ontwikkelingen beschreven die van invloed zijn op de verduurzaming van bedrijventerrein Oosterhorn. Voor de chemische industrie geldt dat het economische zwaartepunt zich vanwege de hoge productiekosten in West-Europa steeds meer naar Azië verplaatst. Voor de metaalindustrie geldt dat hierin sinds de laatste decennia een klein aantal grote internationale spelers de dienst uitmaken. Daarnaast staat de metaalindustrie onder druk vanwege het hoge energieverbruik, het gebruik van schaarse grondstoffen en de hoge arbeidskosten. Als gevolg hiervan is het beoogde metaalpark nog niet van de grond gekomen en blijft de situatie rondom Klesch Aluminium (voorheen Aldel) onzeker.

5.4.6 Internationaal speelveld

Dhr. Wiersema (provincie) en dhr. Groen (Teijin) geven aan dat veel bedrijven die op bedrijventerrein Oosterhorn zijn gevestigd wereldwijd opereren. In veel gevallen is op bedrijventerrein Oosterhorn enkel een productielocatie gevestigd en worden strategische beslissingen elders genomen. Ook is er maar weinig Research and Development op bedrijventerrein Oosterhorn. Zodoende is er voor investeringen in verduurzaming vaak een externe afhankelijkheid in beslissingsbevoegdheid en kennisontwikkeling. Het besluitvormingsproces is vaak zwak: bij veel bedrijven is er enkel een plantmanager aanwezig, deze heeft niet de bevoegdheden van een directeur of eigenaar. Als bedrijf is het belangrijk om binnen een concern voorloper te zijn, zodat investeringen op bedrijventerrein Oosterhorn worden gedaan en niet elders. Als overheid is het belangrijk om bedrijventerrein Oosterhorn zo duidelijk mogelijk te profileren als aantrekkelijk voor investeringen in de verduurzaming van bedrijven.

5.4.7 Productieketen

Dhr. Leuvelde (Zeolyst) en dhr. Groen (Teijin) geven aan dat steeds meer consumenten en afnemers door maatschappelijke ontwikkelingen waarde hechten aan de verduurzaming van productieprocessen. De bereidheid om hier een meerprijs voor te betalen is echter laag. Daarnaast geeft dhr. De Waal (NMF) aan dat het ook belangrijk is om te kijken hoe duurzaam de vraag naar een product is. Het is mogelijk

om een product duurzaam te produceren, terwijl de langdurige vraag naar dat product totaal niet duurzaam is. Belangrijk is dat de vraag wordt gesteld of er wel behoefte is.

5.4.8 *Subsidieregelingen*

De *Industrie Agenda* laat zien dat de kosten voor investeringen in verduurzaming hoog zijn. Het is lastig om investeringen in verduurzaming te financieren. Het betreft voornamelijk kapitaalinvesteringen in innovatieve projecten. Bij veel investeringen in verduurzaming is het financieringsrisico groot: de terugverdientijd ligt te ver vooruit in de tijd of het opschalingsrisico is te groot en/of de schaalvoordelen zijn onvoldoende. Dhr. Leuvelde (Zeolyst) en dhr. Groen (Teijin) geven aan dat subsidieregelingen een stimulerende werking kunnen hebben bij investeringen in verduurzaming. Daarentegen zijn de huidige subsidieregelingen vaak toegespitst op kleine bedrijven. Hierdoor vallen grote bedrijven er vaak buiten. De *Industrie Agenda* laat zien dat er behoefte is aan subsidieregelingen die de onrendabele top van veel investeringen rondom verduurzaming wegnemen. Wel geeft dhr. Groen (Teijin) aan dat een subsidieregeling pas een investeringsbeslissingsinvloed heeft als die circa 30% van een investering omvat. Momenteel is dat ongeveer 10%.

5.4.9 *Wet- en regelgeving*

Het *Actieplan Chemiecluster op stoom* laat zien dat bedrijven op bedrijventerrein Oosterhorn een belemmerende wet- en regelgeving ervaren bij het doen van investeringen in verduurzaming. Dhr. Van der Kolk (Groningen Seaports) en dhr. Groen (Teijin) geven aan dat vooral fontrunners, die in nieuwe technieken willen investeren, hier tegenaan lopen. Er is bijvoorbeeld geen duidelijke wet- en regelgeving rondom waterstof of hergebruik van grondstoffen. Vaak doordat specifieke wet- en regelgeving ontbreekt of doordat een subsidie niet duidelijk is toegespitst. Ook is het zo dat aanvraagprocedures voor vergunningen complex zijn doordat bedrijven vaak bij veel loketten langs moeten. Toch, geven dhr. Leuvelde (Zeolyst) en dhr. Groen (Teijin) aan dat, ondanks dat er regelmatig kritiek is, de huidige wet- en regelgeving ook zorgt voor duidelijkheid onder bedrijven. Er wordt een gelijk speelveld gecreëerd met wet- en regelgeving. Belangrijk is dat overheden proactief handelen en dat procedures snel verlopen.

5.5 *Samenwerking in de verduurzaming van bedrijventerrein Oosterhorn*

5.5.1 *Het belang van samenwerking*

Uit de interviews blijkt dat samenwerking centraal staat in de verduurzaming van bedrijventerrein Oosterhorn. De *Industrie Agenda* laat zien dat het een opgave is die niet individueel kan worden uitgevoerd en daarom gezamenlijk moet worden opgepakt. De opgave bestaat uit individuele verantwoordelijkheden van bedrijven, maar vaak zijn dit ook gedeelde uitdagingen. Individueel hebben bedrijven vaak te weinig impact en maar weinig bedrijven hebben een hoge mate van zelfstandigheid. De betrokkenheid van overheden, overkoepelende organisaties, kennisinstellingen en maatschappelijke organisaties is bepalend voor het succes. Het succes van de samenwerking op het gebied van verduurzaming zal uiteindelijk het tempo van de transitie bepalen.

5.5.2 *Samenwerking tussen actoren*

Uit de interviews blijkt dat er op bedrijventerrein Oosterhorn op het gebied van verduurzaming een actieve samenwerking is tussen actoren. Volgens dhr. Groen (Teijin) is samenwerking op het gebied van verduurzaming op Oosterhorn een stuk eenvoudiger dan op andere bedrijventerreinen. Veel bedrijven zijn geen directe concurrenten van elkaar en leggen daardoor zaken makkelijker op tafel. Dhr. Alting (SBE) geeft aan dat er op bedrijventerrein Oosterhorn op het gebied van verduurzaming allerlei gremia aan samenwerkingsverbanden zijn ontstaan. De organisatie hiervan is volgens de dhr. Visser (AKZO) niet zo strak. Het betreft voornamelijk losse samenwerkingsverbanden die om de zoveel jaar van samenstelling wisselen.

Er zijn uit de interviews verschillende samenwerkingsverbanden op het gebied van verduurzaming onderscheiden op bedrijventerrein Oosterhorn: Sectortafel Industrie Noord-Nederland, Chemport

Europe, SBE-overleggen en Economie en Ecologie in balans en overige samenwerkingsverbanden. Binnen deze samenwerkingsverbanden worden er plannen gemaakt voor CO₂-emissiereductie:

- De **Sectortafel Industrie Noord-Nederland** is een van de vijf nationale sectortafels die zijn ingesteld in het kader van het nog in ontwikkeling zijnde Nationaal Klimaatakkoord. Binnen dit samenwerkingsverband wordt besproken hoe de industrie van Noord-Nederland CO₂-emissiereductie kan realiseren. De samenkomst is twee wekelijks.
- **Chemport Europe** is een samenwerkingsverband dat is ingesteld om de chemieclusters in Noord-Nederland internationaal op de kaart te zetten. Binnen dit samenwerkingsverband wordt CO₂-emissiereductie besproken van de chemische industrie in Noord-Nederland (specifiek op bedrijventerrein Oosterhorn). De samenkomst is maandelijks.
- De **SBE-overleggen** bestaan uit sectoroverleggen en werkgroepen. Er is één Sectoroverleg Industrie-Energie en er zijn twee werkgroepen Veiligheid en Milieu. Binnen deze samenwerkingsverbanden worden alle actuele zaken op bedrijventerrein Oosterhorn besproken. Externe actoren worden indien relevant uitgenodigd. De samenkomst is vier keer per jaar.
- **Economie en Ecologie in balans** is een langdurig samenwerkingsverband waarbinnen periodiek wordt overlegd over de economische en ecologische ontwikkeling van de Eemdelta. De samenkomst is twee keer per jaar.
- **Overige samenwerkingsverbanden** zijn een klankbordgroep met omwonenden, overleggen met actoren van binnen bedrijventerrein Oosterhorn of overleggen met actoren van buiten bedrijventerrein Oosterhorn (ministeries, VNO-NCW etc.). De samenkomst is onregelmatig.

In tabel 5 is een overzicht weergegeven van de samenwerkingsverbanden en de deelnemers op het gebied van verduurzaming van bedrijventerrein Oosterhorn.

	Sectortafel Industrie Noord-Nederland	Chemport Europe	SBE-overleggen	Economie en Ecologie in balans
Bedrijven	✓	✓	✓	✓
Provincie Groningen	✓	✓	/	✓
Gemeente Delfzijl	X	X	/	✓
SBE	X	✓	✓	✓
Groningen Seaports	✓	✓	X	✓
NMF	✓	X	X	✓
RUG/Hanze	X	X	X	X

Tabel 5: Overzicht samenwerkingsverbanden en deelnemers op het gebied van verduurzaming van bedrijventerrein Oosterhorn. ✓=vaste deelname, /=onregelmatige deelname en X=geen deelname.

Bedrijven zijn het actiefst betrokken bij samenwerkingsverbanden op het gebied van verduurzaming van bedrijventerrein Oosterhorn. Daarnaast hebben ook de provincie Groningen, SBE en Groningen Seaports een belangrijke plek aan tafel. De Natuur en Milieu Federatie wordt in mindere mate betrokken en de Rijksuniversiteit Groningen en Hanze Hogeschool niet.

5.5.3 Ervaring samenwerking

Uit de interviews blijkt dat actoren op bedrijventerrein Oosterhorn de samenwerking op het gebied van verduurzaming als goed ervaren. Het wordt beschreven als eerlijk, open en transparant. Actoren zijn op zowel ambtelijk als bestuurlijk niveau benaderbaar en er is een professionele werkhouding. Daarentegen blijven er gezonde spanningen en verbeterpunten. De interviews laten vanuit verschillende invalshoeken ervaringen zien van de samenwerking op het gebied van verduurzaming op bedrijventerrein Oosterhorn. Vanuit bedrijven geeft dhr. Visser (AKZO) aan dat het geen probleem is om samen te komen om zaken te bespreken, maar dat het lastig wordt wanneer er afspraken over prijs of verplichtingen gemaakt moeten worden. Samenwerking op het gebied van verduurzaming is eenvoudiger als er een gemeenschappelijk belang is zoals de CO₂-emissiereductie of de aardbevingenproblematiek. Vanuit overheden geeft dhr. Wiersema (provincie) aan dat de samenwerking op het gebied van verduurzaming goed is en geeft de dhr. Lenselink (gemeente) aan dat de samenwerking op het gebied van

verduurzaming lastig is. Het verschil is te verklaren vanuit de activiteiten op bedrijven Oosterhorn, vanwege de intensieve industrie speelt verduurzaming vaak op regionaal niveau. De gemeente laat voornamelijk aan Groningen Seaports over wat er moet gebeuren op bedrijventerrein Oosterhorn, wel geeft de gemeente via de aandeelhoudersstructuur kaders waarbinnen gewerkt moet worden. De gemeente geeft aan vaak geen zicht te hebben op wat er op bedrijventerrein Oosterhorn gebeurt, dit wordt vaak uit externe communicatie of mediaberichten gehaald. Vanuit maatschappelijke organisaties geeft dhr. De Waal (NMF) aan dat de NMF voorheen een heel actievoerende organisatie was, maar de laatste jaren steeds constructiever samenwerkt. Er is een verschuiving zichtbaar van achteraf procederen naar vooraf meepraten. Deze manier van samenwerking maakt dat er veel meer resultaten worden geboekt. Daarentegen blijft het is zo dat wanneer er geen overeenstemming bereikt kan worden, dat procederen nog steeds tot de mogelijkheden behoort.

5.6 Barrières samenwerking bedrijventerrein Oosterhorn

5.6.1 Capaciteit (fte)

Dhr. Lenselink (gemeente) en dhr. De Waal (NMF) geven aan dat er in kleine organisaties een beperkt aantal fte beschikbaar is dat kan worden ingezet voor samenwerking tussen actoren. Daarnaast moet het aantal fte dat beschikbaar is over verschillende projecten worden verdeeld.

5.6.2 Organisatiecultuur

Uit de interviews blijkt dat verschillen in organisatiecultuur samenwerking tussen actoren kan tegenwerken. Dhr. Visser (AKZO) geeft aan dat de grootste verschillen zijn te vinden tussen bedrijven en overheden: handelingssnelheid en managementstijl. Politiek-bestuurlijke verhoudingen bij overheden maken dat bestuurders niet direct knopen kunnen doorhakken. Bedrijven werken juist vaak met duidelijke managementdoelstellingen en kunnen hierdoor snel handelen. Daarnaast begrijpen bedrijven en overheden elkaar niet altijd door het gebruik van verschillende vormen van zowel management- als bestuurstaal. Ook geeft dhr. Van der Kolk (Groningen Seaports) aan dat het moment van communiceren door verschillen in handelingssnelheid en managementstijl lastig is. Tenslotte geeft dhr. Groen (Teijin) aan dat verschillen in schaalgrootte tussen actoren ook een belemmering kan zijn voor samenwerking.

5.6.3 Positie overheden

Dhr. Wiersema (provincie) geeft aan dat overheden altijd twee petten op hebben. Enerzijds stimuleren en faciliteren, anderzijds controleren. Wat bij het ene spoor ter tafel komt, kan bij het andere spoor tegenwerken. Daarnaast worden overheden niet altijd als betrouwbare partners gezien. Wat in eerste instantie wordt toegezegd, kan later weer worden ingetrokken. Een goed voorbeeld hiervan zijn subsidies die vanwege een veranderend politieke wind landschap weer verdwijnen.

5.6.4 Tegengestelde belangen

Dhr. Leuvelde (Zeolyst) en dhr. Visser (AKZO) geven aan dat tegengestelde belangen van actoren samenwerking lastig kan maken. Wat vaak ter discussie staat is economie versus ecologie. Verduurzaming op bedrijventerrein Oosterhorn kan het NMF niet ver genoeg gaan, maar voor bedrijven is het belangrijk dat er ook geld wordt verdiend.

5.6 Actoren van invloed op de verduurzaming bedrijventerrein Oosterhorn

5.7.1 Rol bedrijven

Dhr. Leuvelde (Zeolyst), dhr. Groen (Teijin) en dhr. Visser (AKZO) geven aan dat dat bedrijven zich realiseren een maatschappelijke plicht te hebben wat betreft de verduurzaming van bedrijventerrein Oosterhorn. De rol van bedrijven is cruciaal in de verduurzaming van bedrijventerrein Oosterhorn. Volgens Dhr. De Waal (NMF) kunnen overheden wel hoge ambities hebben, maar zijn het de bedrijven zijn die het moeten gaan doen. Dhr. Wiersema (provincie) geeft aan dat bedrijven zelf het best weten hoe te verduurzamen en hoe hier een optimale invulling aan te geven. Tenslotte hebben

energiebedrijven volgens dhr. Wiersema (provincie) en dhr. De Boer (Eneco) een bijzondere rol in de verduurzaming van bedrijventerrein Oosterhorn. Hier is een verandering zichtbaar van traditionele energieleverancier naar partner in de verduurzaming. Het betreft o.a. faciliteren door te investeren in infrastructuur en stimuleren door in te zetten op bewustwording.

5.7.2 Rol overheden

Uit interviews met dhr. Alting (SBE) en dhr. Wiersema (provincie) en de *Industrie Agenda* blijkt dat overheden twee rollen hebben in de verduurzaming van bedrijventerrein Oosterhorn. Enerzijds is er een stimulerende en faciliterende rol, anderzijds is er een handhavende en controlerende rol. In de eerste rol ligt er voor overheden de taak om de verduurzaming van bedrijventerrein Oosterhorn vorm te geven door te faciliteren, regisseren, verbinden. Belangrijk hierbij is dat beleid helder is geformuleerd en richting geeft voor de toekomst. Overheden kunnen met subsidies bedrijven in de beginfase over de drempel halen om investeringen in verduurzaming te doen. Hiervoor liggen op provinciaal niveau meer mogelijkheden dan op gemeentelijk niveau. In de tweede rol ligt er voor overheden een taak om toezicht te houden op de verduurzaming van bedrijventerrein Oosterhorn. Overheden kunnen als bevoegd gezag kaders creëren voor verduurzaming door het op te nemen en bestemmingsplannen en vergunningen en erop toe te zien dat deze worden nageleefd. Hiermee wordt er een voor bedrijven gelijk speelveld gecreëerd. Tenslotte ligt er voor overheden een rol in fondsenwerving en lobbywerk.

5.7.3 Rol overkoepelde organisaties

Dhr. Alting (SBE) geeft aan dat SBE als belangenorganisatie een rol heeft om de belangen van bedrijven in de verduurzaming van bedrijventerrein Oosterhorn te behartigen. SBE probeert bedrijven te stimuleren om inzichtelijk te maken welke mogelijkheden er liggen om productieprocessen te verduurzamen. Daarnaast probeert SBE om signalen vanuit bedrijven te kanaliseren richting overheden, en vice versa. Dus om het gesprek tussen overheden en bedrijven goed tot stand te brengen.

Dhr. Van der Kolk (Groningen Seaports) geeft aan dat Groningen Seaports als havenbedrijf een faciliterende en coördinerende rol heeft in de verduurzaming van bedrijventerrein Oosterhorn. Allereerst heeft Groningen Seaports de rol om de infrastructuur te realiseren die nodig is voor de verduurzaming van bedrijventerrein Oosterhorn. Hierbij kan gedacht worden aan infrastructuur als het centrale stoomnet, de aanleg van een waterstofnet of de aanlanding van elektriciteitskabels. Daarnaast heeft Groningen Seaports de rol om te coördineren in, vanuit duurzaamheidsoogpunt, maximaal efficiënt het ruimtegebruik

5.7.4 Rol maatschappelijke organisaties en kennisinstellingen

Dhr. Wiersema (provincie) en dhr. De Waal (NMF) gaven aan dat maatschappelijke organisaties (als het NMF) de rol hebben om de belangen van natuur, milieu en omgeving te behartigen in de verduurzaming van bedrijventerrein Oosterhorn. Het betekent het bewaken van de impact van (voorgenomen) activiteiten op bedrijventerrein Oosterhorn en waar nodig actie ondernemen. Hierin is een omslag zichtbaar van een actievoerende houding naar een steeds constructievere samenwerking. Toch blijft het soms nodig om bezwaar te maken of te procederen.

Uit de interviews blijkt dat kennisinstellingen twee rollen hebben in de verduurzaming van bedrijventerrein Oosterhorn. Allereerst is er de rol om ervoor te zorgen dat er voldoende hoogopgeleid personeel wordt opgeleid om aan de verduurzaming van bedrijventerrein Oosterhorn te werken. Daarnaast is er de rol om een bijdragen te leveren in het aanleveren van kennis.

5.8 Factoren van invloed op verduurzaming bedrijventerrein Oosterhorn

5.8.1 Anchor tenant of change angel

Uit de interviews blijkt dat er wel een *anchor tenant*, maar geen *change angel* is aan te wijzen in de verduurzaming van bedrijventerrein Oosterhorn. Het bedrijf dat als *anchor tenant* wordt aangewezen is

AkzoNobel. Dhr. Alting (SBE) geeft aan dat AkzoNobel voorloper is op het gebied van innovaties en de kar trekt bij veel initiatieven. Er wordt geen *change angel* aangewezen.

5.8.2 *Bedrijfscultuur*

Dhr. Alting (SBE) geeft aan dat de bedrijfscultuur rondom verduurzaming verschillend is per bedrijf. Enerzijds zijn er bedrijven die zichzelf als voorloper zien en veel aandacht besteden aan verduurzaming, anderzijds zijn er bedrijven waar er vanwege de economische crisis nog steeds weinig ruimte is voor investeringen. Volgens dhr. Visser (AKZO) is het erg afhankelijk van het concern waartoe een bedrijf behoort en daarmee samenhangende opvattingen op het gebied van verduurzaming.

5.8.3 *Delen van informatie*

Uit de interviews blijkt dat het delen van informatie in de verduurzaming van bedrijventerrein Oosterhorn lastig blijft. Dhr. Wiersema (provincie) geeft aan dat er met name onder bedrijven een terughoudendheid vanwege de bescherming van productieproces en winstmarges. Volgens dhr. Alting (SBE) gebeurt het delen van informatie daar waar nodig is ook, maar dit gaat niet vanzelf en alleen onder strikte voorwaarden. Het delen van informatie gebeurt vaak in een consortium of onder een geheimhoudingsovereenkomst.

5.8.4 *Economisch rendement*

De interviews en de *Industrie Agenda* laten zien dat economisch rendement belangrijk is bij investeringen in de verduurzaming van bedrijventerrein Oosterhorn. Investeringen in verduurzaming vragen om een afwegingen tussen economie en ecologie. Bedrijven hebben het doel om geld te verdienen, als dit niet gebeurt is er geen bestaansrecht. Er moet dus een verdienmodel zijn die het mogelijk maakt om te investeren. Bij investeringen in verduurzaming is dit verdienmodel vaak afwezig.

5.8.5 *Heterogeniteit en geografische nabijheid*

Dhr. Alting (SBE) geeft aan dat veel bedrijven op bedrijventerrein Oosterhorn andere productieprocessen hebben. Hierdoor zijn veel bedrijven geen directe concurrenten en zodoende eerder bereid tot samenwerking. Daarnaast laat het *Vestigingsbeleid Eemshaven/Delfzijl* laten zien dat geografische nabijheid een voorwaarde is voor het realiseren van synergie-effecten en het sluiten van kringlopen. Hierdoor is het mogelijk om gebruik te maken van dezelfde collectieve voorzieningen, het zijn van leverancier en/of afnemer van elkaars grondstoffen, energie, water en reststoffen en het bundelen van innovatieve krachten. Ook zorgt geografische nabijheid ervoor dat ruimtegebruik efficiënter is en dat vervoersbewegingen geringer zijn.

5.8.6 *Onderling vertrouwen*

Uit de interviews blijkt dat het onderlinge vertrouwen tussen actoren in de basis goed is. Dhr. Leuvelde (Zeolyst) en dhr. Visser (Akzo) geven aan dat de insteek soms te opportunistisch is, waardoor een koers op het laatste moment toch de andere kant op gaat. Het vertrouwen van bedrijven in de overheid of het vertrouwen van maatschappelijke organisaties in bedrijven is soms enigszins wantrouwig. Dhr. De Waal (NMF) geeft aan dat het kritische spanningsveld tussen actoren er ook een beetje bij hoort. Vandaar dat Dhr. Alting (SBE) pleit voor: niet blindelings vertrouwen, maar slim vertrouwen. Actoren zijn af en toe onbetrouwbaar, maar vaak is ook duidelijk wat te verwachten. Het is volgens mw. Wijngaarde (gemeente) daarom belangrijk om te blijven investeren in onderling vertrouwen.

5.8.7 *Verwachtingenmanagement*

Uit de interviews blijkt dat verwachtingen op de korte en lange termijn niet met elkaar overeenkomen. In veel bedrijven moeten er op korte termijn winstcijfers worden gerealiseerd, terwijl het rendement van investeringen in verduurzaming op de lange termijn ligt. Dhr. Leuvelde (Zeolyst) geeft aan dat veel bedrijven bij investeringen een maximale terugverdientijd van vijf jaar hanteren, daar staat tegenover dat investeringen in verduurzaming hier vaak niet eens in de buurt komen. Volgens dhr. De Waal (NMF) is het extra lastig doordat veel bedrijven te maken hebben met aandeelhouders die snel rendement

willen zien en technische innovaties zo snel gaan dat er om de zoveel jaar in productieprocessen moet worden geïnvesteerd. Dhr. Alting (SBE) en dhr. Wiersema (provincie) geven aan dat het belangrijk is dat overheden een zekerheid bieden met een gegarandeerd rendement voor een bepaald termijn.

5.9 Beleid en ambities

Uit de interviews blijkt dat opvattingen over het vertrouwen in het realiseren van beleid en ambities in de verduurzaming van bedrijventerrein Oosterhorn uiteenlopen (zie tabel 6). Er worden sterk afwijkende antwoorden gegeven. Overeenstemming is er over het belang van helder beleid en duidelijke ambities. *Economie en Ecologie in balans*, de *Havenvisie* en de *Industrie Agenda* hebben ervoor gezorgd dat er een grote bewustwording en intensievere samenwerking op het gebied van verduurzaming is. Voor alle actoren is het een grote stimulans om CO₂-emissiereductie te realiseren. In tabel 6 is een overzicht weergegeven met het vertrouwen van actoren op bedrijventerrein Oosterhorn in de realisatie van beleid en ambities op het gebied van verduurzaming.

Actoren	Vertrouwen in realisatie beleid en ambities
AkzoNobel	✓
Teijin Aramid	✓
Zeolyst	X
provincie Groningen	✓
Gemeente Delfzijl	X
SBE	✓
Groningen Seaports	✓
NMF	X

Tabel 6: Overzicht met het vertrouwen van actoren op bedrijventerrein Oosterhorn in de realisatie van beleid en ambities op het gebied van verduurzaming. ✓=positief X=negatief.

Enerzijds zijn er actoren die beleid en ambities op het gebied van verduurzaming van bedrijventerrein Oosterhorn positief onderschrijven. Beleid sluit aan op de praktijk en ambities zijn haalbaar. In de praktijk bestaat er aansluiting tussen beleid en uitvoering en zorgen de ambities voor het aanscherpen van interne ambities. Anderzijds zijn er actoren die beleid en ambities op het gebied van verduurzaming van bedrijventerrein Oosterhorn negatief onderschrijven. De ambities zijn technisch haalbaar, maar realisatie is heel onzeker. Voor realisatie is een enorme omslag noodzakelijk en moeten alle actoren meewerken. Ook is onzeker of de huidige duurzaamheidsmaatregelen wel voldoende zijn.

Een goed voorbeeld van kritiek op beleid zijn twijfels over de uitvoerbaarheid van het *Vestigingsbeleid Eemshaven/Delfzijl*. Hier wordt ingezet op het aantrekken van bedrijven in specifieke sectoren ter bevordering van onderlinge samenwerking. Met een zwakke regionale arbeidsmarkt en vele braakliggende terreinen zijn er twijfels of het wel mogelijk is om bedrijven die niet het juiste profiel hebben, maar zich wel willen vestigen op bedrijventerrein Oosterhorn wel geweerd kunnen worden.

Een ander voorbeeld van kritiek op ambities is de haalbaarheid van 95% CO₂-emissiereductie in 2050. Dhr. Leuvelde (Zeolyst) geeft aan dat de verwachting is dat het aandeel fossiele energie- en grondstoffen tot 2030 zal stijgen. Mw. Wijngaarde (gemeente) geeft aan dat het energieverbruik op bedrijventerrein Oosterhorn gelijk staat aan een equivalent van 800 tot 900 duizend huishoudens en daarmee 72% van het totaal van de provincie Groningen is.

6

DISCUSSIE

6.1 Onderzoeksmethoden

In dit onderzoek zijn de kwalitatieve onderzoeksmethoden van casestudy, documentenanalyse en semigestructureerde interviews gebruikt. Het gebruik van een casestudy is sterk afhankelijk van de lokale context. Doordat er in dit onderzoek slechts één casus is onderzocht, is het lastig om te generaliseren of uitspraken te doen over de representativiteit. Het gebruik van meerdere cases had bijvoorbeeld overeenkomsten en verschillen kunnen opleveren en daardoor inzicht kunnen verschaffen in nieuwe aspecten (Flowerdrew & Martin, 2005). Daar staat tegenover dat het realiseren van synergie-effecten bij de verduurzaming van bedrijventerreinen volgens Ribeiro et al. (2018) sterk afhangt van de lokale context. Het doen van onderzoek naar dit proces binnen één casus kan doordoor ook vernieuwende inzichten opleveren. De overige onderzoeksmethoden sluiten goed aan bij het onderzoeksdoel.

6.2 Dataverzameling

In dit onderzoek is voor de dataverzameling gebruik gemaakt van documentenanalyse en semigestructureerde interviews. Beide dataverzamelmethode bleken geschikt om inzicht te krijgen in de doelstelling. Het selecteren van beleids- en visiedocumenten was eenvoudig. Er waren voldoende beleids- en visiedocumenten beschikbaar, zowel op lokaal, regionaal en provinciaal niveau. Het was niet mogelijk om alle beleids- en visiedocumenten mee te nemen in dit onderzoek, na een grondige scan is uiteindelijk een selectie gemaakt op basis van relevantie voor het beantwoorden van de hoofd- en deelvragen. Het selecteren van participanten voor de interviews was minder eenvoudig. Overheden en overkoepelende organisaties zijn geselecteerd op basis van de documentenanalyse. Voor bedrijven en maatschappelijke organisaties was dit niet mogelijk, deze zijn geselecteerd op basis van *snowballing* in de interviews. Tijdens de interviews bleek dat bijna alle participanten van bedrijven actief betrokken zijn bij de verduurzaming van het onderzochte bedrijventerrein. Het gevaar hierbij is de kans is op een bias onder participanten, vanuit de interviews kwamen hiervan echter geen signalen. Het is tevens een praktische afweging: contact met participanten verliep stroef. Het was lastig om de juiste participanten te bereiken en niet iedereen was bereid tot deelname. Tevens kwamen er tijdens de interviews een aantal keer interessante documenten ter sprake die participanten niet wilden delen. Een verklaring hiervoor kan waarschijnlijk gevonden worden in de politiek-bestuurlijke gevoeligheid van het onderzoek. Verduurzaming vraagt om het aangaan van verplichtingen waar niet iedereen aan kan of wil voldoen.

6.3 Data-analyse

In dit onderzoek is voor de data-analyse gebruik gemaakt van beleids- en visiedocumenten en gecodeerde transcripten. Strauss en Corbin (1998) geven aan dat bij interpretatie van de onderzoeksresultaten het van groot belang dat de onderzoeker zich ervan bewust is dat deze onderdeel wordt van het onderzoeksproces. Volgens Flyvbjerg (2001) is het daarom belangrijk om bij het doen van sociaalwetenschappelijk onderzoek rekeningen te houden met het feit dat onderzoeksresultaten die worden aangewezen als relevant worden bepaald door eigen interpretatie van de onderzoeker of door

zelfinterpretatie van de participanten. Het is belangrijk om na te gaan wat de kwaliteit van de uitkomsten is. Flowerdrew & Martin (2005) onderscheiden vier punten die hierop van invloed zijn:

1. **Rol van de interviewer.** De interviewer kan tijdens interviews onbewust invloed uitoefenen op de participant. Dit is mogelijk door het aannemen van houding of het stellen van suggestieve vragen. In dit onderzoek bleek, bij het uitwerken van de transcripten van de interviews, dat een aantal vragen suggestief is gesteld: 'Vertel eens over..' en 'Denkt u ook dat..'. Participanten hebben hierdoor mogelijk te weinig ruimte gekregen voor eigen meningsvorming.
2. **Interpretatie van de uitkomsten.** Met de opgestelde vragenlijst heeft de onderzoeker een duidelijke doelstelling. Een gevaar is dat participanten deze vragen anders kunnen interpreteren. In dit onderzoek bleek, bij het uitwerken van de transcripten van de interviews, dat een dergelijk situatie niet is gevonden. Misverstanden die er waren zijn gelijk opgelost door de vraag te herformuleren of toe te lichten.
3. **Subjectiviteit van de onderzoeker.** De onderzoeker selecteert de participanten, leidt de interviews en interpreteert de uitkomsten. Hiermee zijn er zijn drie momenten waarop de onderzoeker bepaalt welke informatie van belang is, een gevaar hierbij is dat belangrijke informatie over het hoofd kan worden gezien. In dit onderzoek is dit geprobeerd te ondervangen door bij de selectie van de participanten te streven naar evenwichtige verdeling van de actoren en bij de analyse de ethiek en objectiviteit zoveel mogelijk in acht te nemen.
4. **Generaliseerbaarheid van de resultaten.** Dit onderzoek geeft inzicht in het proces van het realiseren van synergie-effecten. Voor dit onderzoek moet er rekening mee worden gehouden dat de resultaten slechts gebaseerd zijn op één casus. Verzamelde data uit documenten en interviews kunnen een eenzijdig en subjectief beeld geven en zijn daarom lastig te generaliseren.

7

CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

7.1 Conclusies

Het doel van dit onderzoek is om inzicht te krijgen in de mogelijkheden om synergie-effecten te realiseren bij de verduurzaming van bedrijventerreinen. Om dit te onderzoeken is een casestudy gedaan met bedrijventerrein Oosterhorn in Delfzijl als casus. De ambitie van bedrijventerrein Oosterhorn is het realiseren van een CO₂-emissiereductie van 95% in 2050. Hiervoor is een transitie van een lineaire economie met fossiele energie- en grondstofbronnen naar een circulaire economie met duurzame energie- en grondstofbronnen noodzakelijk. Verduurzaming van bedrijventerreinen klinkt simpel, maar de praktijk laat zien weerbarstiger te zijn. De technische opties zijn in Nederland in vergelijking met andere lidstaten van de Europese Unie beperkt. Daarnaast zijn er veel actoren bij betrokken en kent de toekomst grote onzekerheden. De complexiteit van de verduurzaming is enorm, de behoefte aan een gedegen aanpak nog groter.

7.1.1 *Mogelijkheden tot verduurzaming*

In deze paragraaf wordt de conclusie van de eerste deelvraag besproken: *Welke mogelijkheden tot verduurzaming liggen er op bedrijventerreinen?*

Op bedrijventerrein Oosterhorn is behoefte aan verschillende duurzaamheidsmaatregelen. Een nadruk op het doorvoeren van één duurzaamheidsmaatregelen brengt te veel onzekerheden met zich mee. Ten eerste is energiebesparing in productieprocessen het eenvoudigst te realiseren. Het potentieel van nieuwe besparingen is beperkt omdat veel kansen al zijn benut. Met name binnen bedrijven is het potentieel klein, maar tussen bedrijven valt er meer winst te behalen. Ten tweede biedt elektrificatie de mogelijkheid om duurzaam opgewekte elektriciteit te gebruiken in productieprocessen. Belangrijk is dat er mogelijkheden komen om overschotten van duurzaam opgewekte elektriciteit op te slaan voor later gebruik. Ten derde bieden groene grondstoffen mogelijkheden om fossiele grondstoffen in productieprocessen te vervangen door duurzame alternatieven. Er zijn verschillende groene grondstoffen beschikbaar: biomassa, CO₂ en waterstof. Ten vierde biedt de uitwisseling van utiliteiten mogelijkheden om grondstoffen, energie, water en reststoffen te hergebruiken. Tenslotte liggen er kansen voor duurzaam vervoer en duurzaam ruimtegebruik.

7.1.2 *Het belang van samenwerking*

In deze paragraaf wordt de conclusie van de tweede deelvraag besproken: *Hoe kunnen deze mogelijkheden tot verduurzaming van bedrijventerreinen worden gebruikt om synergie-effecten te realiseren?*

Op bedrijventerrein Oosterhorn zijn verschillende duurzaamheidsmaatregelen beschikbaar. Hiermee is het technisch mogelijk om ambities waar te maken, maar onzeker blijft hoe snel duurzaamheidsmaatregelen daadwerkelijk ingezet kunnen worden. Voornaamste barrières zijn de beschikbaarheid van infrastructuur en de financiering van hiervoor noodzakelijke investeringen. De grootste uitdaging blijft echter om verduurzaming te organiseren. Het is een opgave die gezamenlijk moet worden opgepakt. De huidige samenwerking wordt als goed ervaren, maar bestaat wel veelal uit

losse verbanden. Belangrijk is om te kijken hoe actoren elkaar kunnen vinden, juist omdat de betrokkenheid van alle actoren noodzakelijk is. Een breed draagvlak onder alle actoren is cruciaal in het laten slagen van de verduurzaming. Het onderlinge vertrouwen tussen actoren en de bereidheid tot het delen van informatie zijn hiervoor de basis. Het succes van de samenwerking bepaalt de mate waarmee duurzaamheidsmaatregelen aan elkaar gelinkt kunnen worden om synergie-effecten te realiseren.

7.1.3 Rol van actoren

In deze paragraaf wordt de conclusie van de derde deelvraag besproken: *Hoe kan de realisatie van synergie-effecten bij verduurzaming van bedrijventerreinen in de praktijk worden geïmplementeerd?*

De praktijk laat zien dat overheden zich steeds verder terugtrekken en dat bedrijven steeds meer verantwoordelijkheden krijgen. Het zijn de bedrijven die de verduurzaming moeten gaan realiseren. Vaak zijn deze echter niet in staat om dit volledig zelfstandig te doen. Het blijft belangrijk dat overheden vanuit een stimulerende en faciliterende rol verduurzaming blijven aanjagen, maar ook vanuit een handhavende en controlerende rol op verduurzaming blijven toezien. Vanwege de zware industrie en internationale bedrijven zullen de meeste verantwoordelijkheden op provinciaal niveau liggen. Ook de rol van overkoepelende organisaties is belangrijk. Belangenorganisaties (als SBE) dienen op te treden als vertegenwoordiger van bedrijven richting andere actoren. Terreinbeheerders (als Groningen Seaports) dienen te zorgen voor infrastructuur en zorgvuldig ruimtegebruik. Tenslotte hebben maatschappelijke organisaties de rol om de belangen van natuur, milieu en omgeving te behartigen en hebben kennisinstellingen de rol om te zorgen voor voldoende opgeleid personeel en het faciliteren en aanleveren van kennis. De mate waarin actoren betrokken zijn is cruciaal voor verduurzaming en zal bepalen hoeveel synergie-effecten in de praktijk zijn te realiseren.

7.1.4 Transitie in perspectief

De conclusie op de hoofdvraag *Welke synergie-effecten zijn te realiseren bij de verduurzaming van bedrijventerreinen?* is de volgende.

Op bedrijventerrein Oosterhorn gebeurt veel op het gebied van verduurzaming. Toch staat bedrijventerrein Oosterhorn nog aan het begin en moeten er nog flinke stappen worden gezet om te verduurzamen. Helder beleid en duidelijke ambities kunnen een systeemvernieuwing ondersteunen als opstap voor innovaties en ondersteuning van investeringen. De eerste stap, de visievorming, is reeds gezet. Kansen op verduurzaming zijn inzichtelijk gemaakt en ambities voor de toekomst zijn uitgesproken. Onduidelijk is echter wie verantwoordelijk is voor de uitvoering en realisatie. Het is belangrijk dat een transitieplan wordt uitgewerkt met een afstemming van plannen en een verdeling van verantwoordelijkheden. Tevens is het belangrijk dat in dit transitieplan, naast de al opgestelde ambities voor de lange termijn, ook ambities voor de korte termijn (5 jaar) worden opgenomen. Hiermee wordt tussentijds bijsturen mogelijk en kan er richting worden gegeven aan de lange termijn.

Er zijn verschillende factoren die de verduurzaming van bedrijventerrein Oosterhorn kunnen afremmen of versnellen. Strategische keuzes zullen in sterke mate de snelheid van de transitie bepalen. Hierbij zullen ook lastige keuzes gemaakt moeten worden, waarbij diverse belangen moeten worden afgewogen. Hoewel steeds meer bedrijven aangeven maatschappelijke verantwoordelijkheid te willen nemen, legt lange termijn ecologisch rendement het gemakkelijk af tegen korte termijn economisch rendement. Het is voor bedrijven belangrijk dat er een verdienmodel is die het mogelijk maakt om te investeren. Vaak is het bij investeringen in verduurzaming zo dat dit verdienmodel ontbreekt en dat terugverdiertijden lang zijn. Hier zal een oplossing voor moeten worden gevonden, subsidieregelingen zouden hierin een rol kunnen spelen. Tevens maakt het internationale speelveld van bedrijven investeringen in verduurzaming kwetsbaar. Veel bedrijven maken deel uit van een internationaal concern, strategische beslissingen worden vaak in het buitenland genomen. Er is lokaal vaak geen directe beslissingsbevoegdheid over investeringen in verduurzaming aanwezig.

Het staat vast dat verduurzaming van bedrijventerreinen complex is. Een nog grotere opgave is om hierbij synergie-effecten te realiseren. Het direct en indirect aan elkaar verbinden van duurzaamheidsmaatregelen op bedrijventerrein vormt de basis voor synergie-effecten. Te realiseren synergie-effecten zijn: 1) bij energiebesparing kan worden onderzocht wat het besparingspotentieel is tussen bedrijven, 2) bij elektrificatie kan de realisatie van infrastructuur gezamenlijk worden aangepakt en kan duurzame opgewekte elektriciteit gezamenlijk worden ingekocht, 3) groene grondstoffen kunnen gezamenlijk worden verworven en ingezet en 4) bij de uitwisseling van utiliteiten kan worden onderzocht of er nieuwe mogelijkheden zijn voor hergebruik van grondstoffen, energie, water en reststoffen. Het is aan bedrijven om het realiseren van synergie-effecten te organiseren. Daarentegen blijft het een gezamenlijke opgave waarin overheden, overkoepelende organisaties, maatschappelijke organisaties en kennisinstellingen zo goed mogelijk moeten ondersteunen.

Veleva et al. (2014): *'Systems make it work, people make it happen'*. - p. 1

7.1.5 *Theorie versus praktijk*

Het realiseren van synergie-effecten bij de verduurzaming van bedrijventerreinen is sterk afhankelijk van de lokale gevallen context (Ribeiro et al., 2018). Hierdoor is het niet altijd mogelijk om de uitkomsten van het onderzoek te verklaren vanuit wetenschappelijke literatuur. In veel gevallen is echter het wel mogelijk om overeenkomsten te vinden.

- Ten eerste geldt voor *mogelijkheden tot verduurzaming* dat de eerste duurzaamheidsmaatregel (energiebesparing) gebaseerd is op het concept van de Trias Energetica (Tillie et al., 2009). Tevens zijn de derde en vierde duurzaamheidsmaatregelen (groene grondstoffen en uitwisseling van utiliteiten) gebaseerd op het concept van circulaire economie (Ghisellini et al., 2016). De tweede duurzaamheidsmaatregel (elektrificatie) is niet direct aan een concept te linken.
- Ten tweede geldt voor *het belang van samenwerking* dat de door Allmendinger (2009) beschreven omslag in het planningsysteem van een technisch rationeel (top-down) naar communicatief rationeel (bottom-up) ook heeft plaatsgevonden op bedrijventerrein Oosterhorn. Samenwerking vormt op bedrijventerrein Oosterhorn, in overeenstemming met Van der Krabben et al. (2015), de basis voor het realiseren van synergie-effecten.
- Ten derde geldt voor *rol van actoren* dat er grotendeels in overeenstemming is met de in paragraaf 2.5.2 beschreven actoren die van invloed zijn op samenwerking. Afwijkend is de rol van overheden op bedrijventerreinen Oosterhorn: de nationale overheid heeft, in overeenstemming met het PBL (2009) en Van der Krabben et al. (2015), een beperkte rol. De provinciale overheid heeft echter een grotere rol dan de gemeentelijke overheid. Een verklaring hiervoor kan gevonden worden in de lokale context op bedrijventerrein Oosterhorn.
- Tenslotte geldt voor *transitie in perspectief* dat bedrijventerrein Oosterhorn, in overeenstemming met de door Rotmans et al. (2001) onderscheiden transitiefasen, nog in de predevelopment fase zit. Het betekent dat er nog geen veranderingen in het systeem zichtbaar zijn. Tevens geldt dat bedrijventerrein Oosterhorn, in overeenstemming met de door Bugge (2015) en Siskos & Wassenhove (2016) onderscheiden fasen voor synergie-creatie, de initiatiefase heeft afgerond. Het betekent dat visievorming en informatieverzameling heeft plaatsgevonden. Het realiseren van synergie-effecten blijkt, in overeenstemming met Veleva et al. (2014) en Ghisellini et al. (2016), vanwege een groot aantal factoren complex te zijn. Er is grotendeels overeenstemming met de in paragraaf 2.5.3 beschreven factoren die van invloed zijn op samenwerking. Afwijkend is de afwezigheid van een door Van Leeuwen et al. (2003) en Van Eetvelde et al. (2007) beschreven *change angel* op bedrijventerrein Oosterhorn.

7.2 Aanbevelingen

In dit onderzoek is inzicht verkregen in mogelijkheden om synergie-effecten te realiseren bij de verduurzaming van bedrijventerreinen. Op basis van de conclusies uit dit onderzoek worden aanbevelingen geformuleerd voor vervolgonderzoek en beleid. Onderscheid is gemaakt tussen wetenschappelijke en maatschappelijke aanbevelingen.

7.2.1 *Wetenschappelijke aanbevelingen*

- Ten eerste blijkt uit onderzoek van Ribeiro et al. (2018) dat het realiseren van synergie-effecten sterk afhangt van de lokale context op bedrijventerreinen. In dit onderzoek is gekeken naar een bedrijventerrein met zware industrie. Interessant voor vervolgonderzoek is om een vergelijkend onderzoek uit te voeren op een bedrijventerrein met midden- en kleinbedrijf en te kijken naar verschillen of overeenkomsten.
- Ten tweede is het onderzochte bedrijventerrein een van de drie grote chemieclusters van Nederland (naast Chemelot Geleen en het chemiecomplex Pernis). Interessant voor vervolgonderzoek is om een vergelijkend onderzoek uit te voeren met de twee andere chemieclusters en te kijken naar verschillen of overeenkomsten.
- Ten derde blijkt uit dit onderzoek dat er een grote onrendabele top zit op investeringen in de verduurzaming van bedrijventerreinen. Subsidieregelingen kunnen een rol spelen in de financiering hiervan. Onduidelijk is echter hoe deze ingestoken moeten worden. Interessant voor vervolgonderzoek is om te onderzoeken hoe subsidieregelingen de onrendabele top op investeringen in de verduurzaming van bedrijventerreinen kunnen wegnemen.

7.2.2 *Maatschappelijke aanbevelingen*

- Ten vierde blijkt uit dit onderzoek dat kansen op verduurzaming inzichtelijk zijn gemaakt en ambities voor de toekomst zijn uitgesproken. Onduidelijk is echter wie verantwoordelijk is voor uitvoering en realisatie. Aan te bevelen is om een transitieplan uit te werken met afstemming van plannen en een verdeling van verantwoordelijkheden. Tevens kunnen hierin korte termijn ambities in worden opgenomen die richting kunnen geven aan lange termijn ambities. Het opstellen van het transitieplan kan, als follow-up van de *Industrie Agenda*, goed door Chemport Europe worden uitgevoerd.
- Ten slotte blijkt uit dit onderzoek dat samenwerkingsverbanden op het onderzochte bedrijventerrein vaak bestaan uit losse groepen met een wisselende samenstelling. Aan te bevelen is om een transitie-manager aan te wijzen om samenwerking te coördineren. Tevens kan deze persoon toezicht houden op het nastreven van de realisatie van de ambities. Aan te raden is om deze extern aan te trekken, dit om te garanderen dat deze onafhankelijk kan opereren.

EPILOOG

Begin 2018 heeft het Kabinet-Rutte III het startschot gegeven voor de ontwikkeling van de Nederlandse uitwerking van 'Parijs': het *Klimaatakkoord*. Er zijn vijf sectortafels (industrie, mobiliteit, gebouwde omgeving, elektriciteit en landbouw) ingesteld waar organisaties en bedrijven, die een concrete bijdrage kunnen leveren aan verduurzaming, praten over het realiseren van CO₂-emissiereductie. De hoofdlijnen zijn in juli 2018 bekend gemaakt en de definitieve presentatie is eind 2018 (Ministerie van EZK, 2018). Hoewel de grootste uitdaging tot CO₂-emissiereductie ligt in de industrie, dreigt juist hier een overeenkomst te komen zonder concrete afspraken. De industrie wil een subsidie van één miljard euro van de overheid om de onrendabele top op investeringen verduurzaming weg te nemen, daarnaast is er behoefte aan nieuwe regelgeving en aanpassingen in het belastingstelsel (NOS, 2018).

Ondanks dat de ambities uit het *Klimaatakkoord* direct overeenkomen met de ambities uit de *Industrie Agenda*, zal het ervoor zorgen dat de verduurzaming van bedrijventerrein Oosterhorn nog urgenter wordt. Samen met de aardbevingsproblematiek zal het zorgen voor een versnelling van de verduurzaming van bedrijventerrein Oosterhorn. De uitfasering van het gebruik van aardgas zal versneld moeten gaan plaatsvinden, onduidelijk is of er wel genoeg duurzaamheidsmaatregelen zijn om dit op te vangen. Het gebruik van kernenergie als duurzaamheidsmaatregel is uitgesloten, de opslag van CO₂ biedt op korte termijn veel mogelijkheden, maar blijft een heikel discussiepunt.

Daarnaast laat het *Klimaatakkoord* laat zien hoe complex het is om afspraken te maken rondom verduurzaming. Voor Noord-Nederland is het een stuk overzichtelijker is om afspraken te maken met bedrijventerrein Oosterhorn als grootste vervuiler, dan het overleg dat wethouders in gemeenten moeten voeren met kritische burgers voor de realisatie van andere sporen. Tenslotte biedt het *Klimaatakkoord* nieuwe inzichten in het tijdsfad van de financiering van duurzaamheidsmaatregelen. Voor bedrijventerrein Oosterhorn vraagt dit om een mogelijke herziening. Op de korte termijn (2030) moet worden gekeken welke duurzaamheidsmaatregelen het meest kosteneffectief zijn en wat de te realiseren CO₂-emissiereductie is. Om het betaalbaar te houden en draagvlak te waarborgen moet er echter op de lange termijn (2050) worden ingezet op maximale kostenefficiëntie.

LITERATUURLIJST

- Baas, L. (2010). *Planning and Unfolding Eco-Industrial Parks: Reflections on Synergy*. Linköping: Linköping University.
- Bellantuono, N., Carbonara, N. & Pontrandolfo, P. (2017). The organization of eco-industrial parks and their sustainable practices. *Journal of Cleaner Production*, 161, pp. 362-375.
- Blumberg, B., Cooper, D.R. & Schindler, D.S. (2011). *Business Research Methods*. New York: McGraw-Hill Education.
- Bugge, K. (2015). Besluitvorming herstructurering bedrijventerreinen. In Van der Krabben et al. (Red.) *De markt voor bedrijventerreinen: uitkomsten van onderzoek en beleid* (pp. 167-178). Den Haag: Platform 31.
- Bureau Eemsdelta\EZ (2012). *Economische visie Eemsdelta 2030*. Farmsum: Bureau Eemsdelta\EZ.
- Bureau Eemsdelta\EZ (2013). *Ontwikkelingsvisie Eemsdelta 2030*. Farmsum: Bureau Eemsdelta\EZ.
- Bureau Eemsdelta\EZ (2015). *Bedrijventerreinvisie Eemsdelta 2015–2035*. Farmsum: Bureau Eemsdelta\EZ.
- CBS (2017). *Monitor Duurzaam Nederland 2017*. Den Haag: Centraal Bureau voor de Statistiek.
- Chemiepark Delfzijl (2017). *Duurzaamheidsverslag 2016*. Delfzijl: Chemiepark Delfzijl.
- Chemport Europe (2018). *Industrie Agenda Eemsdelta*. Delfzijl: Chemport Europe.
- Chertow, M.R. (2007). "Uncovering" industrial symbiosis. *Journal of Industrial Ecology*, 11 (1), pp. 11-30.
- Clifford, N., French, S. & Valentine, G. (2012). *Key Methods in Geography*. Londen: SAGE Publications Ltd.
- Coticelli, E., & Simona, T. (2014). Eco-industrial parks and sustainable spatial planning: a possible contradiction?. *Administrative Sciences*, 4(4), pp. 331-349.
- Cope, M. (2010). Coding Transcripts and Diaries. In S. F. N. Clifford (Red.), *Key methods in geography* (pp. 440-452). London: Sage publications.
- Desrochers, P. (2001). Eco-Industrial Parks: The Case for Private Planning. *The Independent Review*, 3, pp. 345-37.
- Eetvelde, G. van., Deridder, K., Segers, S., Maes, T. & Crivits, M. (2007). Sustainability scanning of eco-industrial park. *ERSCP*, pp. 1-20.
- Ensie (2018). *Synergie*. Geraadpleegd op 28-03-2018 via: <https://www.ensie.nl/redactie-ensie/synergie>.
- Flowerdew, R. & Martin, D. (2005). *Methods in human geography: a guide for students doing a researchproject*. Edinburgh Gate: Pearson Education Limited.
- Flyvbjerg, B. (2001). *Making Social Science Matter: Why social inquiry fails and how it can succeed again*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Gemeente Delfzijl (2016). *Bestemmingsplan Oosterhorn, Milieueffectrapport*. Delfzijl: Gemeente Delfzijl.
- Gemeente Delfzijl (2017). *Bestemmingsplan Oosterhorn. Aanvulling bij de milieueffectrapportage. Vastleggen verdergaande ambities*. Delfzijl: Gemeente Delfzijl.
- Ghisellini, P., Cialani, C. & Ulgiati, S. (2016). A review on circular economy: the expected transition to a balanced interplay of environmental and economic systems. *Journal of Cleaner Production*, 114, pp.11-32.
- Gibbs, D., & Deutz, P. (2005). Implementing Industrial Ecology? Planning For Eco-Industrial Parks In The USA. *Geoforum*, 36(4), pp. 452-464.

- Groningen Seaports (2012). *Havenvisie 2030*. Delfzijl: Groningen Seaports.
- Groningen Seaports (2015). *Vestigingsbeleid Eemshaven/Delfzijl. Impuls aan duurzaam ondernemen en circulaire economie*. Delfzijl: Groningen Seaports.
- Groningen Seaports (2018). *De havens*. Geraadpleegd op 05-04-2018 via: <https://www.groningen-seaports.com/de-havens/>.
- Hewes, A.K., & Lyons, D.I. (2008). The humanistic side of eco-industrial parks: champions and the role of trust. *Regional Studies*, 42(10), pp. 1329-1342.
- Krabben, E. van der, C.J. Pen, & Feijter, F. de (2015). De markt voor bedrijventerreinen: uitkomsten van onderzoek en beleid. *Platform31*, pp. 1-288.
- Leeuwen, M.G. van, Vermeulen, W.J.V., & Glasbergen, P. (2003). Planning eco-industrial parks: an analysis of Dutch planning methods. *Business Strategy and the Environment*, 12(3), pp. 147-162.
- Longhurst, R. (2010). Semi-structured interviews and focus groups. In S. F. N. Clifford, *Key methods in geography* (pp. 103-115). London: Sage publications.
- Louw, E., Needham, B., Olden, H. & Pen, C.J. (2009). *Planning van bedrijventerreinen*. Den Haag: SDU Uitgeverij.
- Ministerie van EZK (2018). *Voorstel voor hoofdlijnen van het Klimaatakkoord*. Den Haag: Ministerie van Economische Zaken en Klimaat.
- MVO Nederland (2018). *Wat is MVO?*. Geraadpleegd op 25-03-2018 via: <https://mvonederland.nl/wat-mvo/wat-is>.
- NOS (2018). *Klimaatakkoord: 'iedereen moet meedoen als we succes willen hebben'*. Geraadpleegd op 02-08-2018 via: <https://nos.nl/artikel/2240788-klimaatakkoord-iedereen-moet-meedoen-als-we-succes-willen-hebben.html>.
- Olden, H. (2010). *Uit voorraad leverbaar. De overgewaardeerde rol van bouwrijpe grond als vestigingsfactor bij de planning van bedrijventerreinen*. Proefschrift. Utrecht: Universiteit Utrecht.
- PBL (2009). *De toekomst van bedrijventerreinen: van uitbreiding naar herstructurering*. Den Haag/Bilthoven: Planbureau voor de Leefomgeving.
- PBL (2018). *Energietransitie. Joulebak 2015*. Geraadpleegd op 26-02-2017 via: <http://themasites.pbl.nl/energietransitie/>.
- Pellenburg, P.H. (2002), Sustainable Business Sites in the Netherlands: A Survey of Policies and Experiences. *Journal of Environmental Planning and Management*, 45 (1), pp. 59-84.
- Provincie Groningen (2012). *Ecologie & Economie in balans in de Eemsdelta*. Groningen: Provincie Groningen.
- Provincie Groningen (2016). *Omgevingsvisie Provincie Groningen: 2016-2020*. Groningen: Provincie Groningen.
- Provincie Groningen (2017). *Structuurvisie Eemsmond-Delfzijl*. Groningen: Provincie Groningen.
- Reulink, N. & Lindeman, L. (2005). *Dictaat kwalitatief onderzoek*. Nijmegen: Radboud Universiteit.
- Rijksoverheid (2013). *Maatschappelijk verantwoord ondernemen loont*. Den Haag: Rijksoverheid.
- Rijksoverheid (2018). *Rijksoverheid stimuleert duurzame energie*. Geraadpleegd op 09-02-2018 via: <https://www.rijksoverheid.nl/onderwerpen/duurzame-energie/meer-duurzame-energie-in-de-toekomst>.
- Roo, G. de, & G. Porter (2007). *Fuzzy Planning – The Role of Actors in a Fuzzy Governance Environment*. Aldershot: Ashgate Publishers Ltd.

Rotmans, J., Kemp, R. & van Asselt, M. (2001). More evolution than revolution: transition management in public policy. *Foresight*, 3(1), pp. 15-31.

SBE (2018). *Wat is SBE*. Geraadpleegd op 06-04-2018 via: <http://www.sb-eemdelta.nl/>.

Siskos, I. & Van Wassenhove, L. (2016). Synergy Management Services Companies: A New Business Model for Industrial Park Operators. *Journal of Industrial Ecology*, 21(4), pp. 802-814.

Strauss, A. & Corbin, J. M. (1998). *Basics of Qualitative Research: Techniques and Procedures for Developing Grounded Theory*. London: SAGE Publications.

Tillie, N., Dobbelsteen, A., Doepel, D., Joubert, M., Jager, W. & Mayenburg, D. (2009) Towards CO2 Neutral Urban Planning: Presenting the Rotterdam Energy Approach and Planning (REAP). *Journal of Green Building: Summer 2009*, 4(3), pp. 103-112.

TNO (2017). *250 Bedrijventerreinen Energiepositie*. Geraadpleegd op 01-06-2017 via: https://www.tno.nl/media/8539/250_bedrijventerreinen_energie_positief.pdf.

UN (2003). *What is sustainable development?* New York: UN Working Group on Environmentally and Socially Responsible Procurement.

White, P. (2005). Making Use of Secondary Data. In N. Clifford, S. French & G. Valentine (Red.) *Key Methods of Geography* (pp. 61-66). London: SAGE Publications Ltd.

World Commission on Environment and Development (1987). *Our Common Future*. Oxford: Oxford University Press.

WVCE (2014). *Chemiecluster op stoom. Actieplan chemiecluster Eemdelta*. Delfzijl: Werkgroep versterking chemiecluster Eemdelta.

Yin, R.K. (2014). *Case study research design and methods*. Thousand Oaks, CA: SAGE Publications Ltd.

BIJLAGEN

Bijlage 1: Maatgevende bedrijven bedrijventerrein Oosterhorn

Naam bedrijf	Type	Toelichting
1 Akzo Nobel Salt AkzoNobel MEB AkzoNobel MCA	chemie	chemische procesindustrie en verwerking van zout
2 AkzoNobel Delesto	energie	energieproductie (stoom en elektriciteit)
3 Teijin Aramid	chemie	chemische procesindustrie, producent van aramide
4 Delamine	chemie	chemische procesindustrie, producent van ethyleenaminen
5 Lubrizol	chemie	chemische procesindustrie, producent van CPVC
6 BiomethanolChemie Nederland (MCN) Dutch Glycerine Refinery	chemie	chemische procesindustrie, producent van (groene/bio) methanol
7 ChemCom Industries	chemie	chemische procesindustrie, producent van onder meer harsen voor de houtverwerkende industrie
8 Peroxychem	chemie	chemische procesindustrie producent van onder meer waterstofperoxide
9 Dow Chemicals	chemie	chemische procesindustrie, producent van plastic grondstoffen (MDI)
10 Klesch Aluminium Delfzijl	chemie	producent van aluminium
11 Eneco Bio Golden Raand	energie	biomassa energiecentrale (stoom en elektriciteit)
12 Torrgas	overig	productie getorrificeerde biomassa en (groene) syngas
13 EEW Energy from Waste Delfzijl	energie	afval- en energiecentrale voor bedrijfs- en huisafval (stoom en elektriciteit)
14 Gebr. Borg	overig	op- en overslag van afval, tankcleaning en loonbedrijf
15 Siniat	overig	producent van gipsplaten
16 KBM Master Alloys	chemie	producent van metalen halffabricaten
17 HeuvelmanIbis	overig	baggerspecie bewerking en -depot
18 ESD-SiC	chemie	producent van siliciumcarbide
19 Zeolyst	chemie	producent van zeoliet
20 PPG Industries Chemicals	chemie	producent van silica
21 North Water	recycling	zout afvalwaterzuivering
22 NAM	energie recycling	opslag en overslag van aardgascondensaat (noordelijke locatie) en bewerking van kwikhoudende afvalstoffen (zuidelijke locatie aan de Warvenweg)
23 Contitank	chemie	op- en overslagbedrijf koolwaterstoffen
24 Reym	recycling	industriële reiniging en afvalmanagement
25 JPB Logitics	recycling	industriële reiniging, afvalmanagement, opslag van koolwaterstoffen (locatie chemiepark) en opslag gevaarlijke (afval)stoffen in emballage en tanks (locatie Warvenweg)
26 RMD	overig	smelter van (secundaire) aluminium
27 Bertschi	overig	overslagbedrijf op terrein Dow Chemicals
28 Subcoal Production FRM	recycling	bewerker van niet gevaarlijke afvalstoffen
29 BMT	recycling	bewerker van kwikhoudende afvalstoffen
30 Grond- en slibverwerking Oosterhorn	recycling	verwerker van verontreinigd slib
31 J. Wildeman Storage & Logistics	recycling	opslag van (gevaarlijke) (afval)stoffen

Tabel 7: Maatgevende bedrijven bedrijventerrein Oosterhorn. Bron: Gemeente Delfzijl (2017).

Bijlage 2: Overzichtskaart participanten interviews



Figuur 11: Overzichtskaart participanten interviews. Noot: Provincie Groningen, Eneco en de NMF zijn in de stad Groningen gevestigd. Bron: eigen bewerking.

Bijlage 3: Interviewguide

Begeleidende mail

Geachte heer/mevrouw,

Mijn naam is Wouter Gaastra, masterstudent Environmental and Infrastructure Planning aan de Rijksuniversiteit Groningen en bezig met het schrijven van mijn afstudeerscriptie bij advies- en ingenieursbureau Witteveen+Bos in Heerenveen.

Voor mijn afstudeerscriptie doe ik onderzoek naar de realisatie van synergie-effecten bij de verduurzaming van bedrijventerrein Oosterhorn. Hierbij kijk ik welke mogelijkheden tot verduurzaming er liggen, hoe hier door samenwerking synergie-effecten kunnen worden gerealiseerd en hoe dit in de praktijk kan worden geïmplementeerd.

Om het onderzoek uit te voeren ben ik van plan interviews af te nemen met bedrijven, overheden en overkoepelende organisaties die een belangrijke rol spelen op bedrijventerrein Oosterhorn. Hiervoor benader ik u: *bent u of is uw organisatie bereid is om mee te werken aan een interview binnen dit onderzoek?*

Uw bereidheid tot deelname aan een interview zou ik enorm waarderen en is van grote betekenis voor mijn afstudeeronderzoek, ook biedt het uzelf of uw organisatie de mogelijkheid om nieuwe inzichten te krijgen in kansen op samenwerking in verduurzaming van bedrijventerrein Oosterhorn. De uitkomsten van het onderzoek kan ik na afronding met u delen.

Het onderzoek wordt begeleid door dr. Aleid Brouwer (a.e.brouwer@rug.nl) van de Rijksuniversiteit Groningen en drs. Maurits Schilt (maurits.schilt@witteveenbos.com) van Witteveen+Bos. De laatstgenoemde heeft mij van uw contactgegevens voorzien. Voor meer informatie kunt u altijd contact met mij of een van mijn begeleiders opnemen.

Op korte termijn zal ik contact met u opnemen om te kijken of u bereid bent in te gaan op mijn verzoek.

Hartelijke groet,
Wouter Gaastra

Toestemmingsformulier interview

Een onderzoek naar samenwerking in de verduurzaming van bedrijventerrein Oosterhorn

Het onderzoek

Het doel van dit onderzoek is om inzicht te krijgen in de mogelijkheden om synergie-effecten te realiseren bij de verduurzaming van Oosterhorn. Het onderzoek is de afstudeeropdracht van Wouter Gaastra voor de master Environmental and Infrastructure Planning. Het onderzoek wordt begeleid door dr. Aleid Brouwer (a.e.brouwer@rug.nl) van de Rijksuniversiteit Groningen en drs. Maurits Schilt (maurits.schilt@witteveenbos.com) van Witteveen+Bos.

Wat wordt er van u gevraagd?

U hoeft zich niet voor te bereiden op het gesprek, in dit interview zal er worden gevraagd naar uw ervaringen rondom de realisatie van synergie-effecten op bedrijventerrein Oosterhorn. Het gesprek zal ongeveer *één uur* duren, korter of langer kan natuurlijk ook. U kunt tijdens het gesprek altijd aangeven als u wilt stoppen of even pauze wilt nemen. Ook kunt u het aangeven wanneer u een vraag niet wilt beantwoorden.

Wat gebeurt er met uw gegevens?

- Het gesprek mag worden opgenomen: JA / NEE

Als het gesprek wordt opgenomen zal deze met zorg bewaard worden en opgeslagen in een beschermde omgeving. Alleen de onderzoeker en de begeleiders van de onderzoeker zullen toegang hebben tot het gesprek.

- Wanneer u dit wilt zal er voor uw naam een pseudoniem worden gebruikt in dit onderzoek. Verder zullen andere persoonlijke en projectgegevens vertrouwelijk worden verwerkt. Dit houdt in dat mensen die buiten het onderzoek staan geen toegang krijgen tot deze gegevens.
- De resultaten zullen worden verwerkt in de vorm van een masterscriptie, deze resultaten zullen ook worden gepresenteerd tijdens de Graduate Research Day van de faculteit Ruimtelijke Wetenschappen op 28 juni 2018. Dit zal gebeuren door middel van een presentatie aan medestudenten, professoren en andere belangstellenden.

Toestemming

Bij deze verklaar ik dat ik op de hoogte ben gesteld van:

1. het doel van het onderzoek;
2. wat er van mij verwacht wordt tijdens en na het gesprek;
3. en wat er met mijn gegevens gebeurt.

Datum: _____ Handtekening deelnemer: _____

Datum: _____ Handtekening onderzoeker: _____

Als u verdere vragen en opmerkingen heeft, aarzel dan niet om contact op te nemen.

Wouter Gaastra Email: w.w.gaastra@student.rug.nl

Interviewvragen

Introductie

- Voorstellen
- Doel van het onderzoek
- Opbouw en lengte van het interview
- Toestemmingsformulier

Proces

1 Wat is het startpunt van de verduurzaming van Oosterhorn?

- Wat was de aanleiding?
- Hoe zag de initiatiefase eruit?
- Hoe zag de implementatiefase eruit?

2 Zijn er sindsdien resultaten geboekt in de verduurzaming van Oosterhorn?

- Welke stromen worden er nu uitgewisseld op Oosterhorn? Hoe worden deze uitgewisseld?
- Welke duurzaamheidsmaatregelen zijn er genomen op Oosterhorn?

3 Hoe ziet u de verduurzaming van Oosterhorn in de toekomst?

- Welke mogelijkheden tot het uitwisselen van stromen op Oosterhorn ziet u? Hoe kunnen deze worden uitgewisseld?
- Welke mogelijkheden tot het nemen van duurzaamheidsmaatregelen op Oosterhorn ziet u?

4 Hoeveel procent van de mogelijkheden om te verduurzamen worden er gebruikt op Oosterhorn?

Óf

4 Bent u tevreden over de verduurzaming van Oosterhorn?

Actoren

5 Wat is de motivatie van u en van andere actoren op Oosterhorn om te verduurzamen?

6 Wat is de rol van bedrijven bij de verduurzaming van Oosterhorn?

7 Wat is de rol van overheden bij de verduurzaming van Oosterhorn?

8. Wat is de rol van overkoepelende organisaties bij de verduurzaming van Oosterhorn?

9 Wat is de rol van kennisinstellingen of maatschappelijke organisaties bij de verduurzaming van Oosterhorn?

10. Werkt u samen met andere actoren om Oosterhorn te verduurzamen?

- Met welke actoren werkt u samen?
- Op welke manier werkt u samen?

11 Zijn bedrijven of overkoepelende organisaties op Oosterhorn zelfstandig in staat om de verduurzaming van Oosterhorn te realiseren?

Factoren

12 Is er een specifieke actor die het voortouw neemt bij de verduurzaming van Oosterhorn?

13 Hoe is het onderlinge vertrouwen tussen actoren bij de verduurzaming van Oosterhorn?

Waar blijkt dit uit?

14 Afspraken die worden gemaakt rondom de verduurzaming van Oosterhorn, moeten deze: vrijblijvend zijn of worden vastgelegd?

15 *Stel*: u zou met uw bedrijf plannen hebben voor het opzetten van een nieuw productieproces waar kansen liggen voor de verduurzaming van Oosterhorn: Zou u deze informatie dan delen met andere bedrijven? Of met mij?

16 *Sluiten* de verwachtingen van actoren bij de verduurzaming van Oosterhorn op elkaar aan?

17 Sluit de bedrijfscultuur van bedrijven op Oosterhorn aan bij verduurzaming?

Afsluiting

18. Er zijn verschillende beleids- en visiedocumenten waarin wordt gesproken over duurzaamheid geldend op Oosterhorn: sluiten deze aan op de praktijk?

Zijn de hierin gestelde ambities realistisch?

Hoe de hierin gestelde ambities te waarborgen?

19 Zijn er nog obstakels of verbeterpunten voor de verduurzaming van Oosterhorn die nog niet zijn besproken?

Hoe kunnen deze worden weggenomen of verbeterd?

- Onderwerpen niet besproken?
- Interessante personen of bedrijven in netwerk?
- Relevante documenten beschikbaar?
- Vragen of opmerkingen?
- Bedanken voor medewerking.

Bijlage 4: Codes

Verduurzaming

- Aanleiding verduurzaming
- Verduurzaming verleden
- Verduurzaming heden
- Verduurzaming toekomst
- Motivatie verduurzaming
- Barrières verduurzaming

Actoren

- Rol bedrijven
- Rol overheden
- Rol overkoepelde organisaties
- Rol kennisinstellingen
- Rol maatschappelijke organisaties

Samenwerking

- Samenwerking tussen actoren
- Ervaring samenwerking
- Barrières samenwerking

Factoren

- Anchor tenant/change angel
- Onderling vertrouwen
- Afspraken contract/vrijblijvend
- Delen informatie
- Verwachtingsmanagement
- Economisch rendement
- Heterogeniteit en geografische nabijheid
- Bedrijfscultuur

Beleid en ambities

- Beleids- en visiedocumenten/ambities