

BIJLAGEN

A.	GEINTERVIEWDE EXPERTSOVERZICHT	II
B.	INTERVIEWVRAGEN EXPERTINTERVIEWS	III
C.	ACHTERGROND ONDUURZAME CONTEXT	VI
D.	INHOUD FEED-IN WETGEVING	VIII
E.	WEERGAVEN ZELFVOORZIENING OP GEBIEDSNIVEAU	IX
F.	ZELFVOORZIENEND GEBOUW	XI
G.	DUURZAME INGREPEN ANALYSE: INPUT VERGELIJKINGSSCHEMA.....	XII
H.	VERKLARING DUURZAME INGREPEN	XVIII
I.	VERGELIJKINGSSCHEMA DUURZAME BEDRIJVENTERREINEN	XXI
J.	ANALYSE VERGELIJKINGSSCHEMA	XXVIII

A. GEINTERVIEWDE EXPERTSOVERZICHT

1. Dhr. Aten, Niels: adviseur milieuzorg, gecertificeerd Cradle to Cradle adviseur en lid managementteam, Beco groep
2. Dhr. Boer, Florian: stedenbouwkundige en ontwerper stedenbouwkundigplan Klavertje 4 Venlo, Urbanisten (voorheen VHP)
3. Mevr. Filius, Marianne: assistent projectleider Park 20|20 Hoofddorp, gemeente Haarlemmermeer
4. Dhr. Griendt van de, Bas: milieumanager, Bouwfonds property development
5. Mevr. Hal van, Anke: hoogleraar Sustainable housing transformation, TuDelft en leerstoel Duurzaam bouwen, Nyenrode Business Universiteit
6. Dhr. Hoogland, Gerrit Jan: adviseur duurzaam bouwen en werkgroep Cradle to Cradle, SenterNovem
7. Mevr. Huysmans, Marlon: directeur Sustainability, OVG projectontwikkeling
8. Dhr. Leeuw de, Jan: concept architect Park 20|20 Hoofddrop, Delta Development Group
9. Dhr. Linssen, Jan: projectdirecteur Greenpark Venlo, gemeente Venlo
10. Mevr. Massier, Suzan: adviseur mvo, project- en adviesbureau Borger & Burghouts
11. Mevr. Pellenburg, Nanda: sr. consultant economie en ruimte en betrokken bij ontwikkeling 'kwaliteitsscan bedrijventerreinen', advies- en ingenieursbureau DHV
12. Mevr. Reyn, Lidwien: adviseur leren voor duurzame ontwikkeling en Cradle to Cradle in gebiedsontwikkeling, SenterNovem
13. Dhr. Scherders, Peter: projectleider duurzaam bedrijventerrein de Ecofactorij Apeldoorn, gemeente Apeldoorn
14. Mevr. Smit, Marjolijn: adviseur regiostimulering, milieu en duurzaam ondernemen en lid Cradle to Cradle community Limburg, Kamer van koophandel Limburg
15. Mevr. Vet, Louise: professor Evolutionaire ecologie, Universiteit van Wageningen en directeur van het Netherlands institute of ecology (NIOO-KNAW)
16. Dhr. Wessels, Erwin: directeur vastgoed, Dura Vermeer Vastgoed
17. Mevr. Willems, Mandy: adviseur bij o.a. voormalig Programma duurzame bedrijventerreinen, SenterNovem
18. Dhr. Wissen van, Floris: projectontwikkelaar en betrokken bij de ontwikkeling (duurzame) bedrijventerreinen, Dura Vermeer Vastgoed

B. INTERVIEWVRAGEN EXPERTINTERVIEWS

Geïnterviewde:

Functie:

Interviewer:

Locatie:

Datum/tijd:

Onderwerpen:

Algemeen

a.) In welk opzicht bent u betrokken bij duurzame bedrijventerreinen en/of Cradle to Cradle?

1. Duurzaamheid en vastgoed

a.) Is de relatie van de vastgoedsector met duurzame ontwikkeling veranderd ten opzichte van vroeger? Waarin is dit terug te zien en hoe komt dit? Wat doen ze concreet?

b.) Waarom is het voor een vastgoedonderneming belangrijk om zich te richten op duurzame projectontwikkeling en een duurzame bedrijfsprofilering? Wat is de meerwaarde die een vastgoedonderneming hieruit kan halen?

c.) Op dit moment zijn het met name de grotere en innovatieve vastgoedondernemingen die zich bezig houden met duurzame ontwikkeling. Zijn ze hier capabel voor? Hoe ziet u dit in relatie tot kleine en meer conservatieve bouwers en ontwikkelaars, zou duurzame ontwikkeling ook voor hen een optie zijn? Hoe kunnen deze partijen hiertoe bewogen worden?

d.) Waar zou de vastgoedsector, wanneer het gaat om duurzame ontwikkeling, de nadruk op moeten leggen, gebouwniveau of gebiedsniveau en waarom? Wat zijn per niveau de uitwerkingmogelijkheden?

e.) In hoeverre zijn gemeenten met duurzame ontwikkeling bezig? Wat doen ze concreet aan duurzame ontwikkeling en zijn ze hier capabel genoeg voor?

2. De vastgoedsector en bedrijventerreinen

a.) Wat is volgens u de reden dat de vastgoedsector zich, buiten logistiek vastgoed om, niet bezig houdt met bedrijventerreinen?

b.) Wat vindt u van de huidige invulling van bedrijventerreinen, waar liggen de sterkten en zwakten, onderverdeelt naar terreinniveau en gebouwniveau?

c.) In diverse onderzoeken staat concreet genoemd dat marktpartijen meer betrokken moeten worden bij bedrijventerreinen. Ziet u hier wat in? Wat zouden ze concreet kunnen/moeten doen?

d.) Bieden duurzame bedrijventerreinen hier mogelijkheden voor? Welke voorwaarden stelt de vastgoedsector om te komen tot realisatie van een duurzaam bedrijventerrein?

3. Uitwerking duurzame bedrijventerreinen

a.) Wat verstaat u onder een duurzaam bedrijventerrein? Wanneer is een terrein volgens u duurzaam? Welke onderdelen moeten gerealiseerd worden?

b.) Wat is de motivatie om te kiezen voor een duurzaam bedrijventerrein boven een normaal bedrijventerrein? Welke specifieke problemen die op dit moment bestaan kunnen door het duurzaam ontwikkelen van bedrijventerreinen opgelost worden?

c.) Welke voorwaarden stelt de gemeente om te komen tot realisatie van een duurzaam bedrijventerrein?

d.) Hoe groot is de belangstelling vanuit eindgebruikers? Welke voorwaarden stellen zij aan een duurzaam bedrijventerrein en welke onderdelen moeten gerealiseerd worden? Welke zijn doorslaggevend en welke minder?

e.) In hoeverre zijn eindgebruikers met duurzaamheid bezig en wat doen ze concreet? Hebben ze voldoende kennis van duurzame ontwikkeling? Waar liggen verbeterpunten?

f.) Welke ingrepen op gebouw en gebiedsniveau worden gedaan om te komen tot een duurzaam bedrijventerrein opgedeeld naar economisch, ecologisch en sociaal?

4. Vastgoedkundige uitwerking Cradle to Cradle

a.) Hoe zou u c2c willen omschrijven en wat is uw mening over de benadering? Wat zijn de plus en min punten?

b.) Waarin verschilt c2c van andere duurzaamheidsbenaderingen?

c.) Op welke punten van c2c ligt de relevantie voor vastgoed? Kan de vastgoedsector omgaan met een idealistische benadering als c2c? Hoe zit het met de bouwsector?

d.) Het boek "afval = voedsel" geeft toepassingsvoorbeelden van c2c. Voor de vastgoedsector zijn deze met name gericht op bedrijfsprocessen, de inrichting van gebouwen en ecologische ketens en zijn ze een stuk minder gedetailleerd uitgewerkt dan voor overige producten. Hoe komt dit denkt u? Wat is de uitwerking op gebouwniveau en gebiedsniveau?

e.) Kan er een specifieke c2c manier van bouwen worden beschreven of gaat het meer om het toepassing van bestaande duurzaam bouwen benaderingen? Hoe ziet de uitwerking hiervan er concreet uit?

f.) Wat zijn de vastgoedkundige eigenschappen van c2c op:

- *technisch gebied;*

- *financieel gebied;*

- *juridisch gebied;*

- *organisatorisch gebied?*

5. Cradle to Cradle en nieuwe bedrijventerreinen

a.) In hoeverre en waarin onderscheidt een c2c bedrijventerrein zich ten opzichte van duurzame bedrijventerreinen zoals die tot op heden gerealiseerd worden? Wat zijn de verschillen op gebouw- en gebiedsniveau?

b.) Wat is uw mening over de onderstaande indeling voor de vastgoedkundige analyse van c2c voor nieuwe bedrijventerreinen?

	Economisch	Sociaal	Milieu
Gebiedsniveau	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Waardevastheid 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Culturele waarden ▪ Welzijn gebruiker ▪ Esthetiek 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Natuur ▪ Energievoorziening ▪ Mobiliteit ▪ Materiaalgebruik ▪ Afval
Gebouwniveau	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Waardevastheid ▪ Energieverbruik 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Welzijn gebruiker ▪ Bereikbaarheid 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Energie en water ▪ Afval ▪ Materiaalgebruik

c.) Wat zijn naar aanleiding van bovenstaand overzicht de concrete uitwerkingmogelijkheden van c2c voor nieuwe bedrijventerreinen?

d.) Wat zijn naar aanleiding van bovenstaand overzicht de concrete uitwerkingmogelijkheden van c2c voor nieuwe bedrijfsgebouwen?

e.) Op welk niveau ligt de meeste potentie voor bedrijventerreinen? Gebied of gebouw? Wat zijn de praktische voorwaarden waaronder toepassing geschikt is?

f.) Biedt specifiek c2c potentie om vastgoedpartijen intensiever te betrekken bij de ontwikkeling van nieuwe bedrijventerreinen? Ligt deze potentie op gebouw- of gebiedsniveau en hoe komt dit tot uiting? Hoe kan de vastgoedsector hierop inspelen?

g.) Waar ligt voor eindgebruikers de relevantie van een c2c bedrijventerrein? Ligt deze op gebouw- of gebiedsniveau? Welke meerwaarde geeft het hen ten opzichte van een normaal bedrijfsgebouw en bedrijventerrein? Hoe kan deze relevantie het best naar hen gecommuniceerd worden?

C. ACHTERGROND ONDUURZAME CONTEXT

C.1 Terreinniveau

Schaalvergroting en bereikbaarheid: De aanbodmarkt van bedrijventerreinen speelt zich voor het grootste deel af op gemeenteniveau. Zolang het regionaal niveau geen centralere rol krijgt in de planning van bedrijventerreinen kan er niet of moeilijk ingespeeld worden op de toenemende dynamiek aan de vraagzijde.

Inflexibiliteit: Het huidige aanbod bedrijventerreinen is veelal gericht op marginale ontwikkeling doordat terreinen kavelgewijs worden uitgegeven. Bedrijfsgerichte aanpassingen op terreinniveau worden hierdoor verhinderd. Waardoor bedrijven zich kunnen aanpassen economische en technologische ontwikkelingen.

Uniformiteit: Bedrijventerreinen hebben te vaak eenzelfde invulling en uitstraling. Er wordt teveel gestuurd op aanbod en te weinig gekeken naar de kwalitatieve behoefte. Doordat er geen kwaliteitseisen gesteld worden aan de kavelinvulling kiezen bedrijven vaak voor de makkelijke en goedkope oplossing. Op elk terrein pakt de invulling daardoor hetzelfde uit. Ook de onderlinge samenhang en versterking van bedrijven blijft buitenbeschouwing [17].

Lage grondprijzen: Omdat gemeenten in de concurrentie met andere gemeenten graag bedrijven aantrekken en reeds gevestigde bedrijven willen behouden, stimuleren ze een groot aanbod bedrijfsterrein tegen een relatief lage grondprijs. Gemeenten zijn vaak bereid om vestigingseisen voor milieu of segmentering te versoepelen, om zo bedrijven binnen te halen [14,17]. Dit resulteert in een aanbod met hetzelfde kwaliteitsniveau met regionaal gezien weinig differentiatie en risico op overaanbod.

Ontbreken terreinontwerp: Het ontwerp heeft vaak een onderschikte rol in de ontwikkeling van een bedrijventerrein. De kavelgewijze gronduitgifte en het ontbreken van beeldkwaliteitplannen en stedenbouwkundige plannen zorgt ervoor dat er op terreinniveau een onsamenvattend geheel ontstaat. Door het ontbreken van concepten, de eentonige invulling, het ontbreken van aanpasbaarheid en faciliteitenaanbod en het niet denken vanuit de eindgebruiker, beginnen terreinen leeg te lopen en holt de kwaliteit achteruit [8]. Ook de inpassing van bedrijventerreinen in het landschap laat sterk te wensen over. Vaak is er sprake van functiescheiding waardoor bedrijventerrein zich als eilanden in het landschap bevinden. Buiten werktijden hebben deze terreinen geen functie meer, met als gevolg criminaliteit en onveiligheid.

Ontbreken terreinbeheer: Na de ontwikkeling en oplevering van een bedrijventerrein neemt de aandacht van de gemeente af en wordt het terrein en haar gebruikers als het ware aan hun lot overgelaten. De organisatie van groen, wegen en veiligheid is vaak niet aanwezig. Gemeenten verzuimen om te kijken naar het kwaliteitsbehoud op terreinen en eindgebruikers hebben er vaak niet een groot genoeg belang bij doordat ze na vestiging aan hun eigen fysieke lange termijn voorwaarden voldaan hebben. De openbare ruimte maakt daar voor hen geen onderdeel van uit. De publieke en private delen worden zowel door gemeenten als ondernemers nog te vaak gescheiden gezien. De eigenaren van, in kwaliteit aflopend, vastgoed interesseren zich daardoor vaak niet meer voor de omgeving waarin het object ligt [9].

Milieuproblemen: De ontwikkeling van nieuwe bedrijventerrein vraagt om een steeds groter ruimtebeslag, ruimte die niet meer terug komt en die bijdraagt aan het verlies van biodiversiteit. In de huidige planningsmethodiek is dit een groot probleem omdat nieuwe ontwikkelingen voor herontwikkeling gaan. Op terreinniveau wordt vaak ook niet efficiënt en milieubewust omgegaan met afval en afvalwater. Daarbij vinden er grote hoeveelheden verkeersstromen plaats, met als gevolgen uitstoot van slechte stoffen zoals CO_2 en fijnstof [7].

C.2 Gebouwniveau

Discrepantie tussen vraag en aanbod van gebouwen: Door de huidige manier van bedrijventerrein invulling loopt de realisatie van bedrijfsgebouwen niet gelijk met de ontwikkelingen rond het steeds uniformer worden van de economische activiteiten van bedrijven in bedrijfsgebouwen. Hierdoor is er minder vraag naar bedrijfs specifieke gebouwen en passen bedrijfsvoorzieningen steeds beter in uniforme hallen.

Ontbreken gebouwontwerp: Door het ontbreken van stedenbouwkundige en beeldkwaliteit-plannen ontstaat er op bedrijventerreinen een ongecontroleerde diversiteit en lage kwaliteit aan bedrijfsgebouwen, deze ontwikkeling wordt ook vaak ‘verrommeling van het landschap’ genoemd. Voor veel ondernemers heeft de huisvesting vaak niet de hoogste prioriteit en wegen de lage ontwikkelingskosten zwaarder mee dan een bovengemiddelde uitstraling. Doordat er geen ontwerpeisen aan bedrijfsgebouwen gesteld worden is de gebouw kwaliteit vaak erg laag en wordt er niet nagedacht over de lange termijn. De panden zijn slecht doorverkoopbaar omdat ze op maat van de eindgebruiker en zijn bedrijfsspecifieke processen gerealiseerd zijn en de investering voor aanpassing van het gebouw vaak niet opweegt tegen nieuw bouwen op maat van de volgende gebruiker.

Ontbreken kwaliteitsbehoud: Naast dat ondernemers weinig belang zien in het investeren in de openbare ruimte, blijken ze vaak eveneens niet erg bereidwillig om te investeren in de eigen huisvesting. Bedrijfsspecifieke investeringen, zoals de huisvesting, worden vaak afgeschreven omdat ze niet verkoopbaar zijn aan andere gebruikers. Gevolg is dat eindgebruikers dus weinig aandacht schenken aan het uiterlijk en kwaliteitsbehoud van de huisvesting en de kavel.

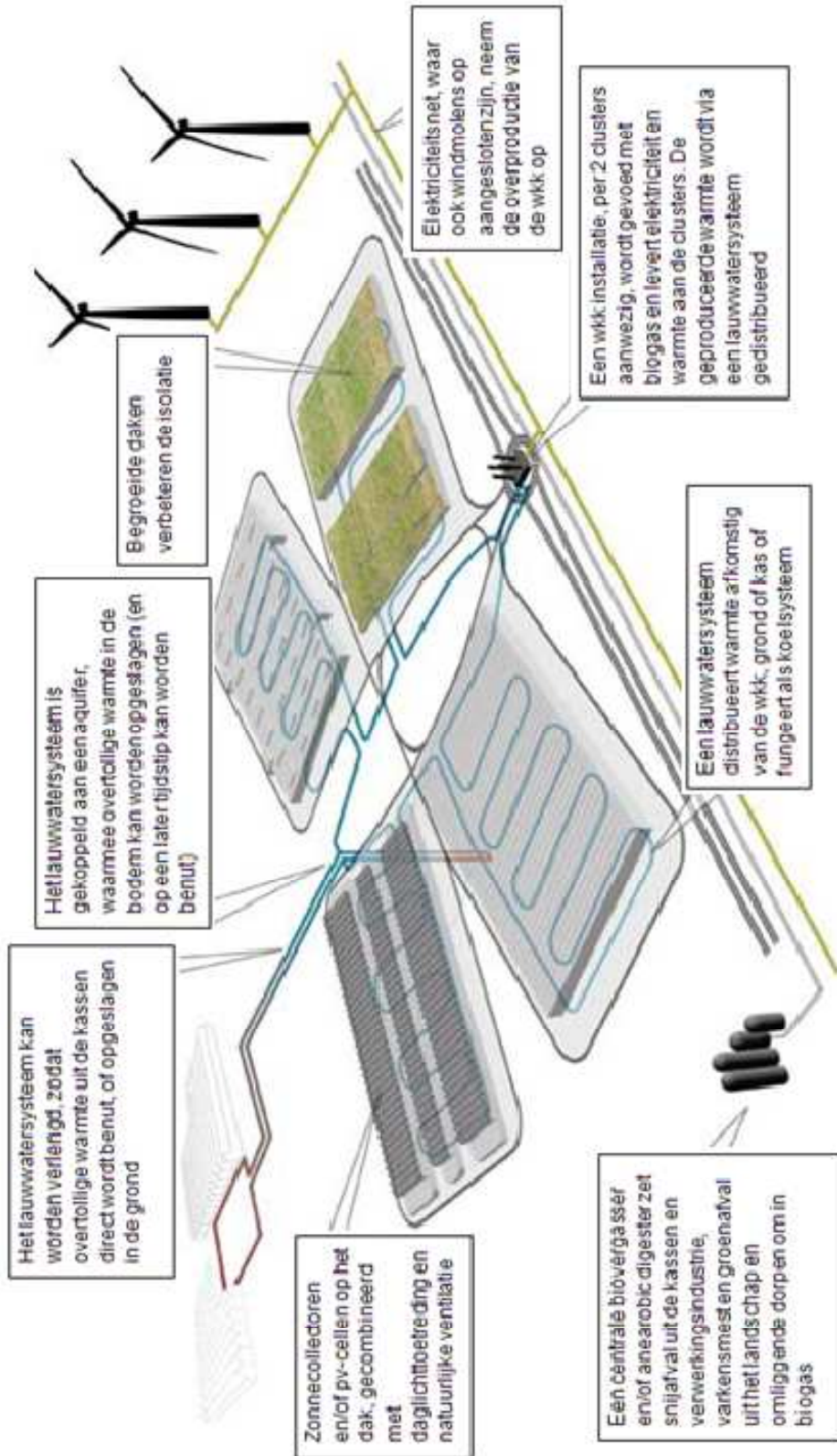
Milieuproblemen: Gebouwen blijken één van de grootste milieuvuilers en energieverbruikers van Nederland te zijn. Ondanks het feit dat de productiesector wegtrekt uit Nederland, veroorzaken bestaande productiebedrijven nog een hoop afval en CO_2 -uitstoot. Daarnaast leveren ze een groot aandeel in het totale energieverbruik in Nederland (Olsthoorn, Peek, 2007). Maar ook de, productievervangende, dienstensector op bedrijventerreinen zal een aanzienlijk deel van de vervuiling voor zijn rekening nemen.

D. INHOUD FEED-IN WETGEVING

“Het feed-in tarief is het bedrag dat wordt betaald door de energieleverancier aan de producent voor teruglevering van duurzaam opgewekte elektriciteit en groen gas aan het net. De schone producent haalt hier winst uit omdat hij een lange termijn zekerheidsgarantie heeft. De vergoeding wordt betaald uit de energiekosten die gebruikers van normale (vervuilende) energie betalen aan de netbeheerder. Dit systeem blijkt in Duitsland uitzonderlijk goed te werken, in tegenstelling tot het huidige Nederlandse systeem, de SDE-subsidie, die gefinancierd wordt door de overheid.”(<http://www.insnet.org/feedin>) De invoer van de feed-in regeling is opgenomen in het Nederlandse crisisakkoord voor de aanpak van de financiële crisis. (http://www.insnet.org/nl/insnl_headlines.rxml?id=41950&photo=)

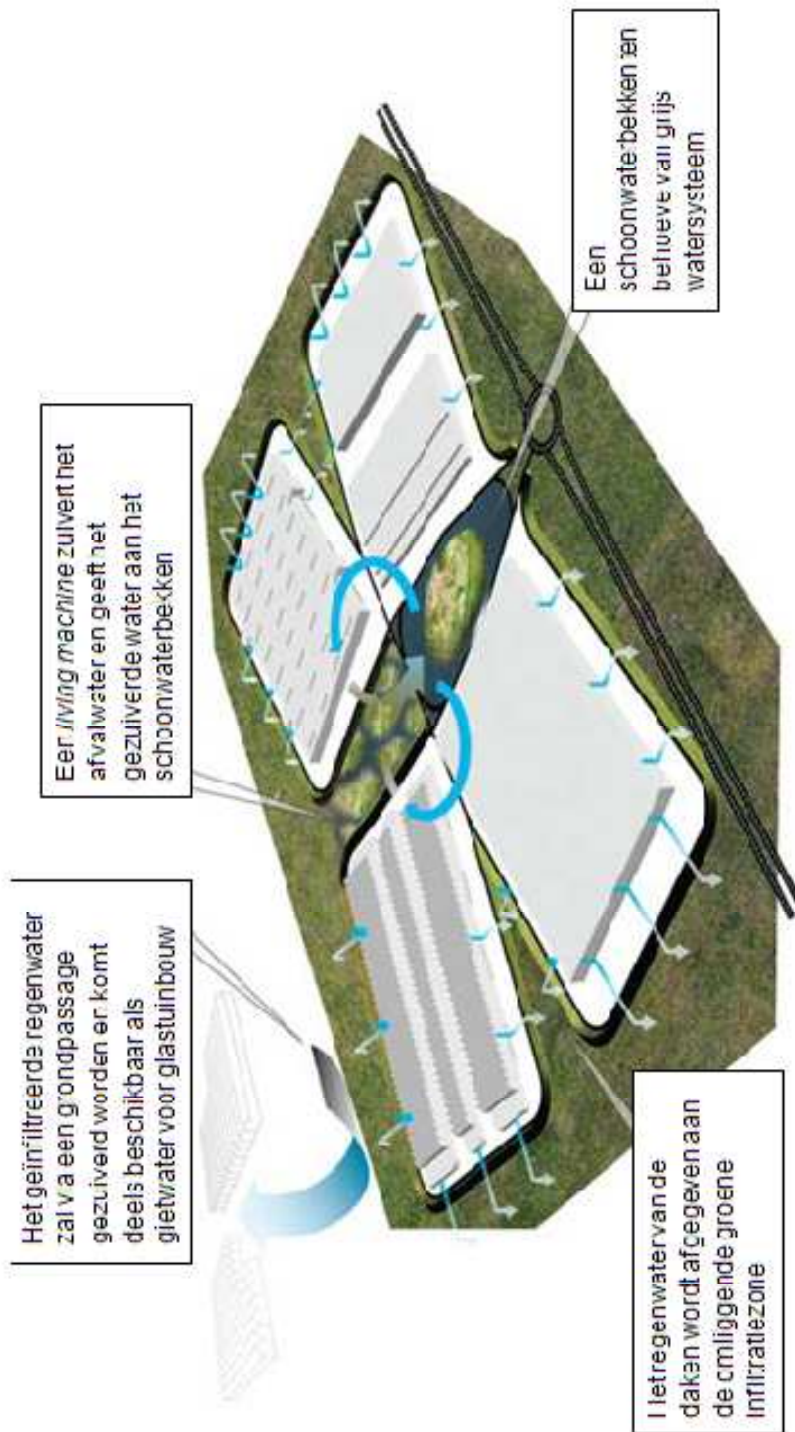
E. WEERGAVEN ZELFVOORZIENING OP GEBIEDSNIVEAU

E.1 Voorbeeld van zelfvoorziening energie



(Stuurgroep Klavertje 4, 2008)

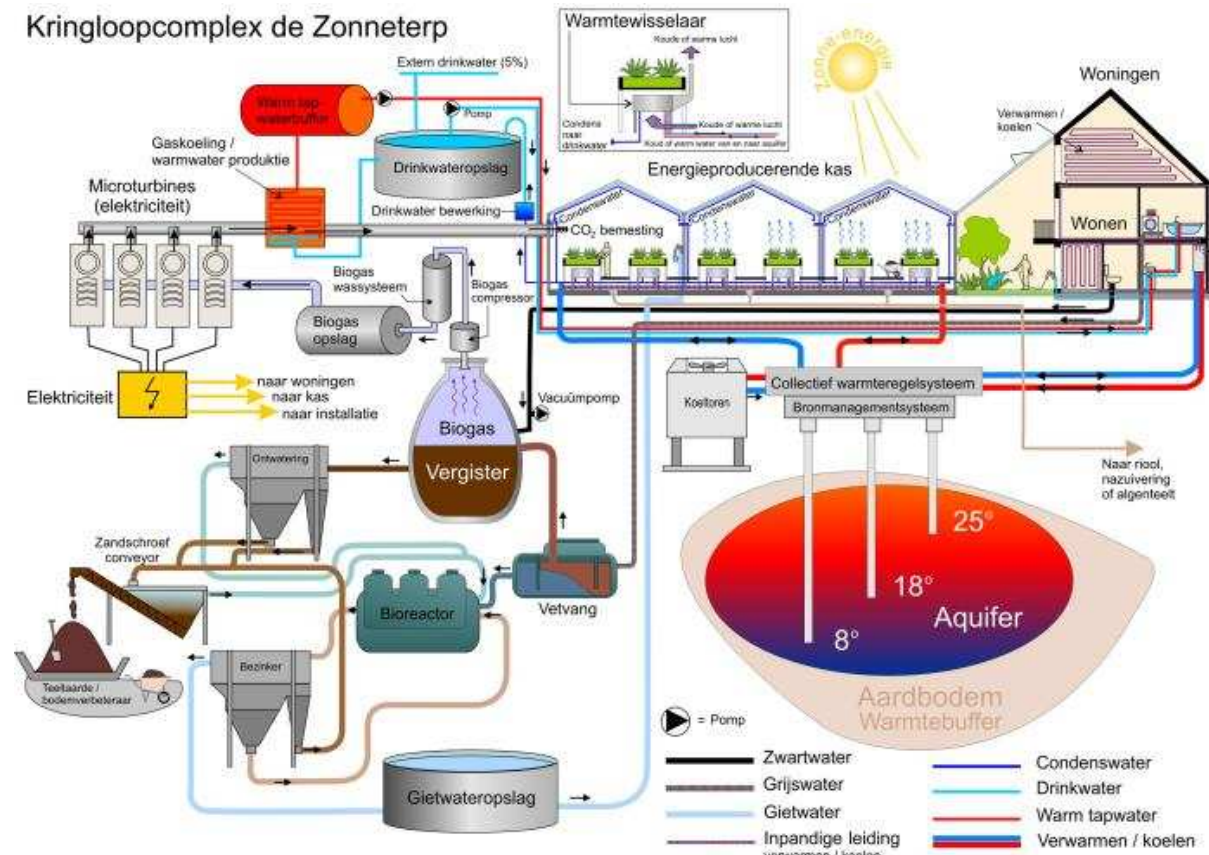
E.2 Voorbeeld van zelfvoorziening water



(Stuurgroep Klavertje 4, 2008)

F. ZELFVOORZIENEND GEBOUW

F.1 Weergave zelfvoorzienend gebouw (zonneterp concept)



“De Zonneterp is een combinatie van een glastuinbouwkas en woningen (maar kan ook toegepast worden voor kantoren, JS), die onderling in wederkerige betrekking staan. De kas dient als zonnecollector voor de buurt. En de woningen leveren voedingsstoffen voor de teelt in de kas.

Vier hoofdsystemen zijn binnen de Zonneterp te onderscheiden:

- *Het warmtesysteem: zonnewarmte wordt opgevangen en via warmtewisselaars opgeslagen in een waterlaag in de bodem. Vervolgens wordt deze warmte gebruikt voor verwarming van de kas en de bebouwde omgeving. Met hetzelfde systeem kunnen de huizen in de zomer - als het te warm is - ook weer worden gekoeld.*
- *De koolstofkringloop: biomassa - waaronder GFT, urine en faeces (zwartwater) - wordt vergist. Dat levert biogas voor productie van warm water en elektriciteit. De vrijkomende Co2 wordt benut voor de plantengroei in de kas.*
- *Het watersysteem: grijswater uit de huishoudens wordt samen met het vergistingseffluent bewerkt tot nutriëntrijk gietwater voor de planten in de kas. Door verdamping en condensatie wordt zuiver water teruggewonnen.*
- *Het nutriëntensysteem: nutriënten uit de biomassa en waterstromen worden gebruikt in de kas; als gietwater en als meststoffen (www.zonneterp.nl, 2009).”*

G. DUURZAME INGREPEN ANALYSE: INPUT VERGELIJKINGSSCHEMA

De verschillende duurzame ingrepen die toegepast worden in de, in het rapport, beschreven duurzame bedrijventerreinen concepten worden in deze bijlage met elkaar vergeleken. Allereerst gebeurt dit door de duurzame bedrijventerreinen theorie en de concepten uit hoofdstuk vier te vergelijken met de ingrepen uit de duurzame ontwikkeling van gebieden en gebouwen vanuit hoofdstuk twee, zoals weergegeven in tabel 1. Vervolgens wordt dit aangepaste schema, zoals weergegeven in tabel 4, vergeleken met de praktijk van duurzame bedrijventerreinen uit hoofdstuk vijf en het resultaat daarvan op zijn beurt weer met de ingrepen vanuit C2C bedrijventerreinen uit hoofdstuk zes.

In deze afweging worden telkens ingrepen toegevoegd of gewijzigd. Deze ingrepen zijn cursief gedrukt en groen gekleurd. Uiteindelijk ontstaat het definitieve eindschema, met een totaaloverzicht van alle ingrepen op duurzame bedrijventerreinen, dat gebruikt gaat worden in vergelijkingsanalyse.

G.1 Aanpassing schema duurzame bedrijventerreinen vanuit theorie (hoofdstuk 4)

	Economisch	Sociaal-cultureel	Milieu
Bedrijventerrein	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Waardevastheid 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Culturele waarden ▪ Welzijn gebruiker ▪ Esthetiek 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Natuur ▪ Energievoorziening ▪ Mobiliteit ▪ Materiaalgebruik ▪ Afval
Bedrijfsgebouw	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Waardevastheid ▪ Energieverbruik 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Welzijn gebruiker ▪ Bereikbaarheid 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Energie en water ▪ Afval ▪ Materiaalgebruik

Tabel 1: Input schema vanuit duurzame vastgoedontwikkeling

G.1.1 Co₂-neutrale bedrijventerreinen

Vanuit de uitweiding over Co₂-neutrale bedrijventerrein is er voor gekozen om *energieverbruik* toe te voegen op terreinniveau in het economische domein. Reden hiervoor is dat wanneer doelstellingen van Co₂-neutraliteit op gebouwniveau niet gehaald worden, deze op terreinniveau aangevuld kunnen worden. Daarnaast kunnen energiebesparende voorzieningen op terreinniveau uiteraard geld opleveren.

G.1.2 EIP's

	Economisch	Sociaal-cultureel	Milieu
Bedrijventerrein	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Transport ▪ Energiebesparing ▪ Afvalverkoop als grondstof off-site 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ ICT ▪ Collectieve werknemers faciliteiten ▪ Terreinontwerp 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Transport ▪ Energieverbruik ▪ Watersysteem ▪ Materiaal van bij-producten en afval ▪ Integratie terrein in ecosysteem
Bedrijfsgebouw	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Gebouwwontwerp vanuit levenscyclus ▪ Energiebesparing 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Gebouwwontwerp intern 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Materialen ▪ Water

Tabel 2: Input schema met ingrepen vanuit Eco-industrial parks (gebaseerd op Lowe, 2001)

De theorie van EIP's geeft aanleiding om op terreinniveau in het economische domein *grondstof, water en energie uitwisseling en gecombineerd transport*, toe te voegen omdat dit

kan leiden tot economische besparingen. Daarnaast kan door *verkoop van restproducten* eveneens geld verdient worden.

De ingreep 'welzijn gebruiker' op terreinniveau in het sociale domein wordt gesplitst in *leefbaarheid* en *werknemersfaciliteiten*. Ook *terreinontwerp* wordt daar ingevoegd.

'Energievoorziening' wordt bij het milieu domein milieu op terreinniveau veranderd in *energieverbruik*. Daarnaast is 'water' veranderd in *watersysteem*. Ook schenken EIP's aandacht aan de *integratie van het terrein in het ecosysteem*, waardoor deze ingreep ook toegevoegd is.

G.1.3 DBTB

	Economisch	Sociaal-cultureel	Milieu
Bedrijventerrein	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Uitwisseling energie, grondstoffen en water ▪ Combineren vervoer goederen en personen ▪ Energiebesparing 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Intensiever ruimtegebruik ▪ Gezamenlijke voorzieningen ▪ Bedrijfsgerichte commerciële functies 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Combineren vervoer goederen, personen en hoogwaardig vervoer ▪ Collectieve inzameling en afvoer afval ▪ Energiebesparing
Bedrijfsgebouw	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Energiebesparing 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Intensiever ruimtegebruik 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Energiebesparing

Tabel 3: Input schema met ingrepen vanuit Duurzame bedrijventerreinen breed

Het DBTB geeft een aantal ingrepen die vergelijkbaar zijn met de reeds geïnterpreteerde maatregelen vanuit EIP's. Deze ingrepen zijn daarom in het schema niet gewijzigd. Er zijn wel vanuit DBTB een aantal toevoegingen gedaan.

In het sociale domein is op terreinniveau *bedrijfsgerichte commerciële functies* ingevoegd. Bij EIP's staat ICT als afzonderlijke ingreep genoemd, deze is niet individueel opgenomen omdat dit valt onder *bedrijfsgerichte commerciële functies*. Op gebouwniveau is *intensivering ruimtegebruik* toegevoegd.

In het milieudomein is op terreinniveau 'mobiliteit' vervangen door *vermindering mobiliteit*. Het begrip 'afval' is aangepast en vervangen door *collectieve inzameling en afvoer van afval*. Op gebouwniveau is 'energie en water' gesplitst. Waarbij het begrip energie vervangen is door *energiebesparing* en water door *waterbesparing*

G.1.4 Totale ingrepen overzicht na analyse duurzame bedrijventerreinen theorie

	Economisch	Sociaal-cultureel	Milieu
Bedrijventerrein	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Waardevastheid ▪ <i>Grondstof-, water- en energie-uitwisseling</i> ▪ <i>Transport</i> ▪ <i>Energiemaatregelen</i> 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Esthetiek ▪ Culturele waarden ▪ <i>Leefbaarheid</i> ▪ <i>Werknemersfaciliteiten</i> ▪ <i>Bedrijfsgerichte commerciële functies</i> 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Natuur ▪ Energieverbruik ▪ <i>Watersysteem</i> ▪ <i>Vermindering mobiliteit</i> ▪ Materiaalgebruik ▪ <i>Collectieve inzameling en afvoer van afval</i> ▪ <i>Integratie terrein in ecosysteem</i>
Bedrijfsgebouw	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Waardevastheid ▪ Energieverbruik 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Welzijn gebruiker ▪ Bereikbaarheid ▪ <i>Intensiever ruimtegebruik</i> 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>Energiebesparing</i> ▪ <i>Waterbesparing</i> ▪ Afval ▪ Materiaalgebruik

Tabel 4: Input schema na theorieanalyse duurzame bedrijventerreinconcepten

G.2 Aanpassing schema duurzame bedrijventerreinen vanuit experts (hoofdstuk 5)

Het schema in tabel 1, vanuit hoofdstuk twee, is tijdens de interviews getoetst in de praktijk. Uit deze toetsing zijn ingrepen gedestilleerd die volgens de experts van belang zijn voor duurzame bedrijventerreinen en aangevuld moeten worden in het schema. Deze zijn weergegeven in tabel 5.

	Economisch	Sociaal-cultureel	Milieu
Bedrijventerrein	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Energieverbruik ▪ Vestigingsklimaat ▪ Onderhoud en beheer 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Werkgelegenheid ▪ Werknemers faciliteiten ▪ Bereikbaarheid ▪ Leefbaarheid 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Klimaat
Bedrijfsgebouw	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Bedrijfsreputatie 		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mobiliteit

Tabel 5: Aanvullingen input schema vanuit experts

Wanneer de ingrepen uit tabel 4 vergeleken worden met tabel 3 ontstaat het overzicht zoals weergegeven in tabel 6.

In het economisch domein komen op terreinniveau veel ingrepen overeen en blijven de omschrijvingen staan zoals ze in tabel 4 geformuleerd zijn. Het *vestigingsklimaat* wordt nog wel aangevuld. ‘Onderhoud en beheer’ worden niet afzonderlijk genoemd, dit valt onder waardevastheid, zoals genoemd in tabel 4. Op gebouwniveau is vanuit tabel 5 *bedrijfsreputatie* toegevoegd.

In het sociaal-culturele domein wordt ‘werkgelegenheid’ niet overgenomen, hoewel dit wel een belangrijke rol speelt in de bedrijventerreinenplanning heeft dit niet zozeer betrekking op duurzame ingrepen op terrein- en gebouwniveau. Dit begrip hoort eigenlijk thuis op het, in hoofdstuk twee genoemde, bedrijfsniveau, dat in dit onderzoek niet wordt meegenomen. De *bereikbaarheid* van het terrein is een erg belangrijke ingreep, dus deze is wel ingevoegd.

In het milieudomein wordt ‘klimaat’ niet toegevoegd. Wanneer alle reeds ingevulde duurzame ingrepen toegepast worden moet dit uiteindelijk leiden tot een beter klimaat. Dit begrip is dus te algemeen en een gesplitste indeling van ingrepen past hier beter. Wanneer de duurzaamheid van gebouwen individueel bepaald wordt, in plaats dan voor het hele bedrijventerrein, is het van belang om de *mobilititeit* van het individuele gebouw te meten. Vandaar dat deze ingreep is toegevoegd op gebouwniveau.

G.2.1 Totale ingrepen overzicht na analyse duurzame bedrijventerreinen praktijk

	Economisch	Sociaal-cultureel	Milieu
Bedrijventerrein	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Waardevastheid ▪ Grondstof-, water- en energie-uitwisseling ▪ Transport ▪ Energiemaatregelen ▪ <i>Vestigingsklimaat</i> 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Esthetiek ▪ Culturele waarden ▪ Leefbaarheid ▪ Werknemers-faciliteiten ▪ Bedrijfsgerichte commerciële functies ▪ <i>Bereikbaarheid</i> 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Natuur ▪ Energieverbruik ▪ Watersysteem ▪ Vermindering mobiliteit ▪ Materiaalgebruik ▪ Collectieve inzameling en afvoer van afval ▪ Integratie terrein in ecosysteem
Bedrijfsgebouw	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Waardevastheid ▪ Energieverbruik ▪ <i>Bedrijfsreputatie</i> 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Bereikbaarheid ▪ Intensiever ruimtegebruik 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Energiebesparing ▪ Waterbesparing ▪ Afval ▪ Materiaalgebruik ▪ <i>Mobiliteit</i>

Tabel 6: Input schema na praktijkanalyse duurzame bedrijventerreinen

G.3 Aanpassing schema vanuit Cradle to Cradle (hoofdstuk 6)

G.3.1 Cradle to Cradle bedrijventerreinen

	Economisch	Sociaal-cultureel	Milieu
Bedrijventerrein	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Zelfvoorzienend energie ▪ Zelfvoorzienend water ▪ Stimulering uitwisseling energie, water en reststoffen ▪ Herinrichtbaarheid gebied ▪ Stimulering innovatie ▪ Uitwisseling van energie, water en reststoffen zonder waarde verlies ▪ Bedrijfsafhankelijke symbiose 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Leefbaarheid ▪ Bereikbaarheid ▪ Ruimtelijke kwaliteit ▪ Integratie groen en stedelijkheid ▪ Intensief ruimtegebruik ▪ Collectieve bedrijfsfaciliteiten ▪ Multifunctionaliteit ▪ Werknemersfaciliteiten ▪ Stimulans duurzaam karakter 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mobiliteit ▪ Vernieuwbare energie ▪ Natuurlijke zuivering water en waterhuishouding ▪ Verbinding werklandschap met ecologische systemen ▪ Vergroten flora en fauna ▪ Kijken naar goede materialen ▪ Betrekken gebieds-overstijgende systemen in ontwerp ▪ Verwerking biologisch afval ▪ Elimineren afval ▪ Horizontale en verticale kringlopen ▪ 100% biologisch afbreekbare of upcyclebare materialen
Bedrijfsgebouw	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Zelfopwekking energie ▪ Waterbesparing ▪ Aanpasbaarheid 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Gebouwen op maat ▪ Multifunctionele gebouwen ▪ Integratie werken en natuur ▪ Gezond binnenklimaat ▪ Transparantie ▪ Functionaliteit 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Waterzuivering ▪ Integratie bebouwing en natuur ▪ Afvalinzameling ▪ Materiaalbesparing ▪ Kijken naar goede materialen ▪ Demonteerbaarheid ▪ 100% biologisch afbreekbare of upcyclebare materialen

Tabel 7: Input vergelijkingsschema met ingrepen vanuit C2C praktijk bedrijventerreinen (zwart gekleurd) en C2C theorie bedrijventerreinen (grijs gekleurd)

Het blijkt dat C2C een omvangrijk aantal ingrepen biedt voor bedrijventerreinen. De relevante ingrepen voor dit onderzoek worden weergegeven in tabel 8. Op terreinniveau zijn in het economische domein alle ingrepen vanuit C2C toegevoegd. De al ingevulde ingreep: 'grondstof-, water- en energie-uitwisseling' is daarbij gewijzigd in: *stimulering grondstof-, water- en energie-uitwisseling*, omdat het toepassen van deze ingreep niet per definitie mogelijk is. Op gebouwniveau zijn eveneens alle ingrepen overgenomen.

In het sociale domein zijn *intensief ruimtegebruik* en *multifunctionaliteit* toegevoegd. 'Bedrijfsgerichte commerciële functies' is vervangen door *collectieve bedrijfsfaciliteiten* omdat deze functies niet perse een commerciële inslag hoeven te hebben. De ingrepen: 'leefbaarheid', 'werknemersfaciliteiten' en 'bereikbaarheid', waren al in het schema verwerkt. Extra toevoegingen vanuit C2C zijn: *integratie groen en stedelijkheid* en *stimulans duurzaam karakter*. Op gebouwniveau zijn alle ingrepen uit het sociaal-culturele domein vanuit C2C overgenomen in het schema.

In het milieudomein zijn alle ingrepen, zowel op terrein- als gebouwniveau vanuit C2C overgenomen. De ingreep 'integratie terrein met ecosysteem' is verwijderd. Dit komt overeen met *verbinding werklandschap met ecologische systemen*. Op gebouwniveau zijn de ingrepen 'afval' en 'materiaalgebruik' uit het schema verwijderd.

G.3.2 Totale ingrepen overzicht na analyse Cradle to Cradle bedrijventerreinen

	Economisch	Sociaal-cultureel	Milieu
Bedrijventerrein	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Waardevastheid ▪ Transport ▪ Energiemaatregelen ▪ Vestigingsklimaat ▪ <i>Zelfvoorzienend energie</i> ▪ <i>Zelfvoorzienend water</i> ▪ <i>Stimulering uitwisseling energie, water en reststoffen</i> ▪ <i>Herinrichtbaarheid gebied</i> ▪ <i>Uitwisseling van energie, water en reststoffen zonder waardeverlies</i> ▪ <i>Bedrijfsafhankelijke symbiose</i> ▪ <i>Stimulering innovatie</i> 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Esthetiek ▪ Culturele waarden ▪ Leefbaarheid ▪ Werknemers-faciliteiten ▪ Bereikbaarheid ▪ <i>Multifunctionaliteit</i> ▪ <i>Intensief ruimtegebruik</i> ▪ <i>Integratie groen en stedelijkheid</i> ▪ <i>Collectieve bedrijfsfaciliteiten</i> ▪ <i>Stimulans duurzaam karakter</i> 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Natuur ▪ Energieverbruik ▪ Watersystemen ▪ Vermindering mobiliteit ▪ Materiaalgebruik ▪ Collectieve inzameling en afvoer van afval ▪ <i>Vernieuwbare energie</i> ▪ <i>Natuurlijke zuivering water en waterhuishouding</i> ▪ <i>Verbinding werklandschap met ecologische systemen</i> ▪ <i>Vergroten flora en fauna</i> ▪ <i>Kijken naar goede materialen</i> ▪ <i>Betrekken gebieds-overstijgende systemen in ontwerp</i> ▪ <i>Verwerking biologische afval</i> ▪ <i>Elimineren afval</i> ▪ <i>Horizontale en verticale kringlopen</i> ▪ <i>100% biologisch afbreekbare of upcyclebare materialen</i>
Bedrijfsgebouw	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Waardevastheid ▪ Energieverbruik ▪ Bedrijfsreputatie ▪ <i>Zelfopwekking energie</i> ▪ <i>Waterbesparing</i> ▪ <i>Aanpasbaarheid</i> 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Bereikbaarheid ▪ Intensiever ruimtegebruik ▪ <i>Gebouwen op maat</i> ▪ <i>Multifunctionele gebouwen</i> ▪ <i>Integratie werken en natuur</i> ▪ <i>Gezond binnenklimaat</i> ▪ <i>Transparantie</i> ▪ <i>Functionaliteit</i> 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Energiebesparing ▪ Waterbesparing ▪ Mobiliteit ▪ <i>Waterzuivering</i> ▪ <i>Integratie bebouwing en natuur</i> ▪ <i>Afvalinzameling</i> ▪ <i>Materiaalbesparing</i> ▪ <i>Kijken naar goede materialen</i> ▪ <i>Demonteerbaar</i> ▪ <i>100% biologisch afbreekbare of upcyclebare materialen</i>

Tabel 8: Input schema na analyse C2C bedrijventerreinen

G.4 Totale ingrepenschema

Het totaaloverzicht van ingrepen die gebruikt gaan worden in het vergelijkingsschema is weergegeven in tabel 9.

	Economisch	Sociaal-cultureel	Milieu
Bedrijventerrein	1. Waardevastheid	1. Esthetiek	1. Natuur
	2. Vestigingsklimaat	2. Integratie groen en stedelijkheid	2. Vergroten flora en fauna
	3. Energiemaatregelen	3. Culturele waarden	3. Verbinding werklandschap met ecologische systemen
	4. Zelfvoorzienend energie	4. Stimulans duurzaam karakter	4. Horizontale en verticale kringlopen
	5. Zelfvoorzienend water	5. Leefbaarheid	5. Betrekken gebieds-overstijgende systemen in ontwerp
	6. Stimulering uitwisseling energie, water en reststoffen	6. Multifunctionaliteit	6. Energieverbruik
	7. Uitwisseling van energie, water en reststoffen zonder waardeverlies	7. Intensief ruimtegebruik	7. Vernieuwbare energie
	8. Bedrijfsafhankelijke symbiose	8. Collectieve bedrijfsfaciliteiten	8. Watersystemen
	9. Herinrichtbaarheid gebied	9. Werknemersfaciliteiten	9. Natuurlijke zuivering water en waterhuishouding
	10. Stimulering innovatie	10. Bereikbaarheid	10. Vermindering mobiliteit
			11. Materiaalgebruik
		12. Kijken naar goede materialen	
		13. 100% biologisch afbreekbare of upcyclebare materialen	
		14. Collectieve inzameling en afvoer van afval	
		15. Verwerking biologische afval	
		16. Elimineren afval	
Bedrijfsgebouw	1. Waardevastheid	1. Intensiever ruimtegebruik	1. Integratie bebouwing en natuur
	2. Aanpasbaarheid	2. Multifunctionele gebouwen	2. Energiebesparing
	3. Energieverbruik	3. Gebouwen op maat	3. Waterbesparing
	4. Zelfopwekking energie	4. Gezond binnenklimaat	4. Waterzuivering
	5. Waterbesparing	5. Integratie werken en natuur	5. Mobiliteit
	6. Bedrijfsreputatie	6. Transparantie	6. Afvalinzameling
		7. Functionaliteit	7. Kijken naar goede materialen
		8. Bereikbaarheid	8. Materiaalbesparing
			9. Demonteerbaar
			10. 100% biologisch afbreekbare of upcyclebare materialen

Tabel 9: Overzicht van alle duurzame ingrepen als input voor vergelijkingsschema

H. VERKLARING DUURZAME INGREPEN

H.1 Terreinniveau

H.1.1 Economisch

1. *Waardevastheid*: terreinontwerp dat geënt is op waardebehoud in de toekomst.
2. *Vestigingsklimaat*: stimuleren en behouden van een aantrekkelijk vestigingsklimaat voor ondernemers.
3. *Energiemaatregelen*: toepassen van energiebesparende en –opwekkende maatregelen.
4. *Zelfvoorzienend energie*: volledige energieopwekking op eigen terrein, zonder externe aansluiting.
5. *Zelfvoorzienend water*: waterzuivering op terreinniveau, zonder externe aansluiting.
6. *Stimulering uitwisseling energie, water en reststoffen*: proberen om uitwisseling tussen vestigende bedrijven te realiseren, eventueel door specifieke bedrijfsselectie.
7. *Uitwisseling van energie, water en reststoffen zonder waardeverlies*: uitwisseling zonder dat de kwaliteit van de stoffen en materialen verslechtert in de toekomst.
8. *Bedrijfsafhankelijke symbiose*: uitwisseling van energie, water en grondstoffen door specifiek bij elkaar geplaatste bedrijven, zodat maximaal rendement behaald kan worden.
9. *Herinrichtbaarheid gebied*: het terrein dusdanig ontwerpen dat het verschillende functies door de tijd kan faciliteren.
10. *Stimulering innovatie*: het opzetten van innovatiebronnen door bijvoorbeeld het terrein te richten op specifieke typen bedrijven.
11. *Transport*: het realiseren en organiseren van bedrijfsgericht en gezamenlijk transport.

H.1.2 Sociaal-cultureel

1. *Esthetiek*: in het ontwerp specifiek aandacht geven aan uiterlijk en uitstraling van het bedrijventerrein.
2. *Integratie groen en stedelijkheid*: de bebouwde functies optimaal integreren in groene omgeving.
3. *Culturele waarden*: een prominente plaats geven aan culturele waarden in terreinontwerp.
4. *Stimulans duurzaam karakter*: zichtbaar maken van duurzame ingrepen en het duurzame karakter.
5. *Leefbaarheid*: aandacht voor welzijn, gezondheid en functionaliteit van en voor gebruikers en bezoekers.
6. *Multifunctionaliteit*: naast de primaire functie als bedrijventerrein, het gebied geschikt maken voor andere functies.
7. *Intensief ruimtegebruik*: in het stedenbouwkundigplan aandacht schenken aan optimale situering van bebouwde functies ten opzichte van elkaar, het openbaar gebied en andere functies om ruimte besparing te creëren.
8. *Collectieve bedrijfsfaciliteiten*: realiseren van gezamenlijke bedrijfsfaciliteiten, zoals bijvoorbeeld beveiliging.
9. *Werknemersfaciliteiten*: gezamenlijke faciliteit realiseren voor werknemers van bedrijven.
10. *Bereikbaarheid*: creëren van gebruiksvriendelijke en optimale bereikbaarheid van bedrijventerrein, routing en openbare parkeervoorziening.

H.1.3 Milieu

1. *Natuur*: aandacht voor natuurlijke elementen.
2. *Vergroten flora en fauna*: door specifieke ingrepen vergroten van flora en fauna.
3. *Verbinding werklandschap met ecologische systemen*: het integreren van het bedrijventerreinen in bestaande ecologie en proberen wederzijdse meerwaarde te creëren.
4. *Horizontale en verticale kringlopen*: realiseren van kringlopen die meerwaarde bieden, zowel voor de laag waarop ze gecreëerd zijn, maar ook voor onderliggende en bovenliggende lagen.
5. *Betrekken gebiedsoverstijgende systemen in ontwerp*: meerwaarde bieden voor in het zelfde gebied gelegen systemen en voor systemen in andere gebieden.
6. *Energieverbruik*: door efficiency minder energie verbruiken, inkopen van groene energie en aankopen emissierechten.
7. *Vernieuwbare energie*: het opwekken van alternatieve energie door oneindige bronnen.
8. *Watersystemen*: aandacht voor waterfuncties, watergebruik, waterverbruik en waterzuivering.
9. *Natuurlijke zuivering water en waterhuishouding*: natuurlijke zuivering van zwart en grijswater.
10. *Vermindering mobiliteit*: terugdringen van mobiliteit en bijbehorende vervuiling door betere routing en gezamenlijk en alternatief transport.
11. *Materiaalgebruik*: toepassen van duurzame materialen en systemen en vermindering materiaalgebruik.
12. *Kijken naar goede materialen*: het zoveel mogelijk toepassen van niet schadelijke, lokale, rechtvaardige en herbruikbare materialen.
13. *100% biologisch afbreekbare of upcyclebare materialen*: materialen die volledig composteerbaar of herbruikbaar zijn zonder kwaliteitsverlies.
14. *Collectieve inzameling en afvoer van afval*: het gezamenlijk ophalen, scheiden en verwerken van afval.
15. *Verwerking biologische afval*: ophalen en verwerken van biologisch afval voor bijvoorbeeld energieopwekking.
16. *Elimineren afval*: uitschakelen van het afvalconcept door alle materialen herbruikbaar te maken.

H.2 Gebouwniveau

H.2.1 Economisch

1. *Waardevastheid*: gebouwontwerp dat geënt is op waardebehoud in de toekomst.
2. *Aanpasbaarheid*: gebouw is intern en/of extern aanpasbaar aan gebruikerseisen.
3. *Energieverbruik*: er worden maatregelen toegepast die het energieverbruik verlagen.
4. *Zelfopwekking energie*: het gebouw wekt (deels) zijn eigen energie op door vernieuwbare energiebronnen.
5. *Waterbesparing*: er worden waterbesparende maatregelen toegepast.
6. *Bedrijfsreputatie*: de ingrepen die gedaan worden zijn erop gericht dat ze de bedrijfsreputatie versterken.

H.2.2 Sociaal-cultureel

1. *Intensiever ruimtegebruik*: op de kavel en in het gebouw worden ingrepen gedaan die de beschikbare ruimte intensiever gebruiken, zodat ruimtewinst gecreëerd wordt.
2. *Multifunctionele gebouwen*: de gebouwen zijn geschikt voor meerdere gebruiksfuncties of dienen meerdere of verschillende gebruikers.
3. *Gebouwen op maat*: de gebouwen zijn specifiek ontworpen naar de gebruikseisen en wensen van een gebruiker.

4. *Gezond binnenklimaat*: de interne kwaliteit van het gebouw beperkt ziekte en werkuitval en stimuleert een gezonde werkomgeving.
5. *Integratie werken en natuur*: intern en extern wordt het gebouw gekenmerkt door natuurlijke elementen die functioneel zijn en meerwaarde bieden voor de esthetiek en gezondheid.
6. *Transparantie*: het gebouw is zowel intern als extern open en toegankelijk.
7. *Functionaliteit*: het gebouwwontwerp is gericht op optimale werkbaarheid voor gebruikers.
8. *Bereikbaarheid*: op het bedrijfsterrein wordt rekening gehouden met bereikbaarheid, toegankelijkheid, routing en parkeervoorziening van en voor specifieke gebruikers.

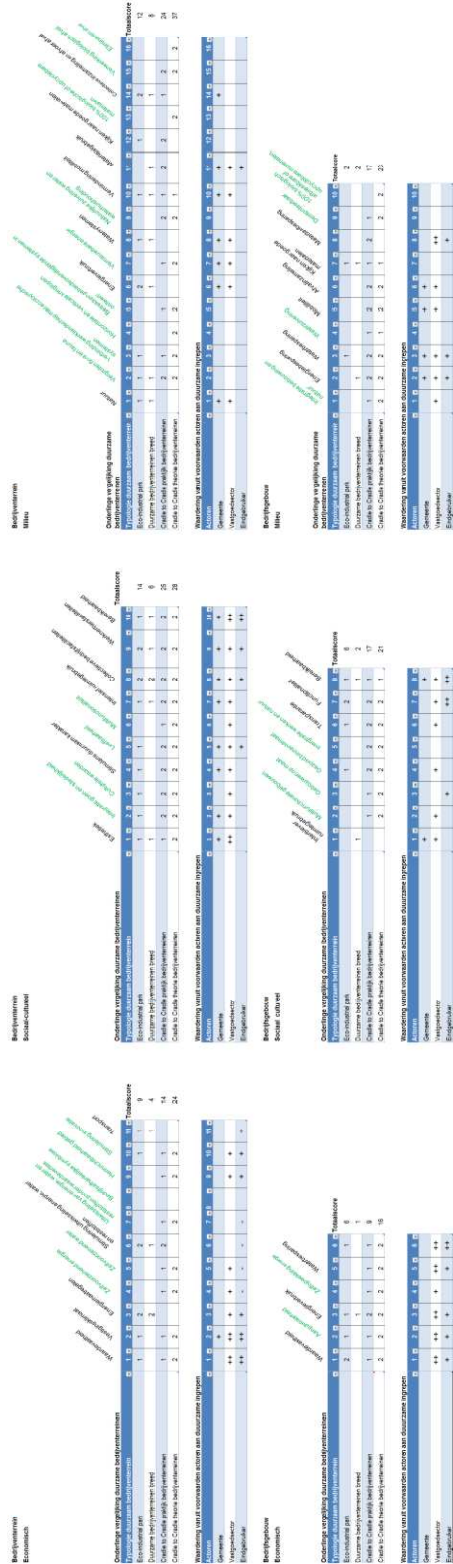
H.2.3 Milieu

1. *Integratie bebouwing en natuur*: natuur en bebouwing worden bewust geïntegreerd hebben zoveel mogelijk een wederzijdse meerwaarde.
2. *Energiebesparing*: in het gebouw zijn voorzieningen getroffen die het energieverbruik minimaliseren.
3. *Waterbesparing*: in het gebouw zijn voorzieningen getroffen die het waterverbruik minimaliseren.
4. *Waterzuivering*: het gebouw heeft de mogelijkheid om (deels) zijn eigen watergebruik en hemelwater te zuiveren.
5. *Mobiliteit*: er worden maatregelen getroffen die mobiliteit op het bedrijfsterrein minimaliseren.
6. *Afvalinzameling*: het gebouw heeft voorzieningen voor inzameling van eigen afval.
7. *Kijken naar goede materialen*: het zoveel mogelijk toepassen van niet schadelijke, lokale, rechtvaardige en herbruikbare materialen.
8. *Materiaalbesparing*: de gebouwen worden zo ontworpen dat zo min mogelijk materiaal nodig is voor het vervaardigen ervan.
9. *Demonteerbaar*: gebouwen zijn eenvoudig te demonteren wanneer ze niet meer voldoen aan de gebruikseisen en de afzonderlijke onderdelen zijn herbruikbaar.
10. *100% biologisch afbreekbare of upcyclebare materialen*: bij demontage zijn de gebouwonderdelen biologisch afbreekbaar of zonder kwaliteitsverlies toe te passen in dezelfde of nieuwe functies.

I. VERGELIJKINGSSCHEMA DUURZAME BEDRIJVENTERREINEN

I.1 Totaal overzicht vergelijkingsschema

Onderstaand overzicht dient als voorbeeld van het gehele schema. De leesbare en gesplitste weergaven staan verderop in deze bijlage weergegeven.



I.2 Terreinniveau

I.2.1 Economisch domein

**Bedrijventerrein
Economisch**

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	Totaalscore
Onderlinge vergelijking duurzame bedrijventerreinen												
Typologie duurzaam bedrijventerrein												
Eco-industrial park	1	1	2			2				1	1	9
Duurzame bedrijventerreinen breed			2			1					1	4
Cradle to Cradle praktijk bedrijventerreinen	1	1		1	1	2	1		1	1		14
Cradle to Cradle theorie bedrijventerreinen	2	2		2	2		2		2	2		24

Waardering vanuit voorwaarden actoren aan duurzame ingrepen

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Actoren											
Gemeente		+									
Vasigoodssector	++	++	+	+	+				+	+	
Eindegebruiker	++	++	+	-	-	-	-		+	+	+

I.2.2 Sociaal-cultureel domein

**Bedrijventerrein
Sociaal-cultureel**

Onderlinge vergelijking duurzame bedrijventerreinen

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Totaalscore
Typologie duurzaam bedrijventerrein											
Eco-industrial park	1	1	1	1	1		1	2	2	1	14
Duurzame bedrijventerreinen breed	1						1	2	1	1	6
Cradle to Cradle praktijk bedrijventerreinen	1	2	2	2	2	1	2	2	2	2	25
Cradle to Cradle theorie bedrijventerreinen	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	28

Waardering vanuit voorwaarden actoren aan duurzame ingrepen

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Actoren										
Gemeente	+	+		+	+		+	+	+	+
Vastgoedsector	++	+	+	+	+	+	+	+	+	++
Eindegebruiker					+			+	+	++

I.2.3 Milieu domein

**Bedrijventerrein
Milieu**

Onderlinge vergelijking duurzame bedrijventerreinen	Totaalscore															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Typologie duurzaam bedrijventerrein	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2
Eco-industrial park	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Duurzame bedrijventerreinen breed	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Cradle to Cradle praktijk bedrijventerreinen	2	1	1	1	1	1	1	2	2	1	2	2	1	2	2	2
Cradle to Cradle theorie bedrijventerreinen	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	2	2	2	2	2

Waardering vanuit voorwaarden actoren aan duurzame ingrepen

Actoren	Totaalscore															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Gemeente	+					+	+	+	+	+	+			+		
Vastgoedsector	+					+	+	+	+	+	+					
Eindgebruiker											+					

I.3 Gebouwniveau

I.3.1 Economisch domein

**Bedrijfsgebouw
Economisch**

Onderlinge vergelijking duurzame bedrijventerreinen

Typologie duurzaam bedrijventerrein	1	2	3	4	5	6	Totaalscore
Eco-industrial park	2	1	1			1	6
Duurzame bedrijventerreinen breed			1				1
Cradle to Cradle praktijk bedrijventerreinen	1	1	2	1	1	1	9
Cradle to Cradle theorie bedrijventerreinen	2	2	2	2	2	2	16

Waardering vanuit voorwaarden actoren aan duurzame ingrepen

Actoren	1	2	3	4	5	6
Gemeente						
Vastgoedsector	++	++	++	+	++	++
Eindgebruiker	+	+	+		+	++

I.3.2 Sociaal-cultureel domein

Bedrijfsgebouw
Sociaal cultureel

Onderlinge vergelijking duurzame bedrijventerreinen

Typologie duurzaam bedrijventerrein	1	2	3	4	5	6	7	8	Totaalscore
Eco-industrial park				1		1	2	1	6
Duurzame bedrijventerreinen breed	1							1	2
Cradle to Cradle praktijk bedrijventerreinen		1	1	2	2	2	2	1	17
Cradle to Cradle theorie bedrijventerreinen		2	2	2	2	2	2	1	21

Waardering vanuit voorwaarden actoren aan duurzame ingrepen

Actoren	1	2	3	4	5	6	7	8
Gemeente	+							+
Vastgoedsector	+	+		+		+	+	+
Eindgebruiker			+				++	++

I.3.3 Milieu domein

Bedrijfsgebouw
Milieu

Integratie bebouwing en natuur
Energiebesparing
Waterbesparing
Waterzuivering
Mobiliteit
Avalinzameling
Kijken naar goede materialen
Materiaalbesparing
Demonteerbaar
100% biologisch afbrekbare of recyclebare materialen

Onderlinge vergelijking duurzame bedrijventerreinen

Typologie duurzaam bedrijventerrein	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Totaalscore
Eco-industrial park			1				1				2
Duurzame bedrijventerreinen breed		1					1				2
Cradle to Cradle praktijk bedrijventerreinen	1	2	2	1	2	2	1	2	1		17
Cradle to Cradle theorie bedrijventerreinen	2	2	2	1	2	2	1		2	2	23

Waardering vanuit voorwaarden actoren aan duurzame ingrepen

Actoren	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Gemeente		+	+		+	+				
Vastgoedsector	+	+	+		+	+			++	
Eindegebruiker		+	+						+	

J. ANALYSE VERGELIJKINGSSCHEMA

J.1 Onderlinge vergelijking duurzame bedrijventerreinconcepten

Per duurzaamheidsdomein wordt besproken waar de verschillen liggen tussen de duurzame bedrijventerreinconcepten op terrein- en gebouwniveau.

J.1.1 Economisch

Terreinniveau

In het economische domein scoort het DBTB het minst aantal punten, in totaal richt dit concept zich op drie van de elf ingrepen. Waarbij de nadruk vooral ligt op 'energiemaatregelen'. Ook zijn 'transport' en 'energie, water en reststoffen uitwisseling', aandachtspunten in dit concept. Het EIP benadert de economische component breder en houdt naast de ingrepen van het DBTB ook rekening met 'waardevastheid', het 'vestigingsklimaat', 'bedrijfsgerichte symbiose' en het 'stimuleren van innovatie'.

Het stimuleren van 'uitwisseling van grondstoffen, energie en water' speelt op het EIP een veel grotere rol omdat deze ingreep de kern vormt voor het ontstaan van deze terreinen. Ook bij C2C bedrijventerreinen is deze uitwisseling belangrijk, het verschil is echter dat deze in C2C ook gericht is op waardebehoud van de stoffen, EIP's kennen deze voorwaarde niet.

Omdat hergebruik en afbreekbaarheid, zonder schade voor milieu en omgeving, kernonderdelen zijn van C2C, zullen deze bedrijventerreinen eenvoudiger her in te richten zijn dan in andere concepten. Een ander kernonderdeel van C2C is zelfvoorziening in water en energie, de andere concepten richten zich alleen voor een deel op eigen opwekking en voornamelijk op de inkoop van groene energie en energiebesparing.

Het C2C theorie bedrijventerrein scoort op alle ingrepen het maximale aantal punten. Het C2C praktijk bedrijventerrein haalt dit niet, doordat het stimuleren stoffenuitwisseling, zoals bij het praktijk concept, verandert in daadwerkelijke uitwisseling, die ook specifiek bedrijfsgericht is, op C2C theorie bedrijventerreinen. Ook de kostenbesparingen van 'zelfvoorziening', 'waardevastheid' en 'herinrichtbaarheid' komen maximaal tot uiting. De besparingen op transportkosten komen in C2C, zowel in praktijk als theorie, niet specifiek aanbod.

Gebouwniveau

De economische duurzame ingrepen op gebouwniveau krijgen in het DBTB het minste aandacht, dit concept heeft alleen affiniteit met 'energieverbruik'. Het EIP geeft aandacht aan vier van de zes ingrepen, uitgezonderd 'zelfopwekking van energie' en 'waterbesparing'. De 'waardevastheid' van de gebouwen is erg belangrijk in het EIP, net als op het C2C theorie bedrijventerrein en in wat mindere mate op het C2C praktijk bedrijventerrein.

Op C2C praktijk bedrijventerreinen is er veel aandacht voor het 'energieverbruik'. Op dit moment wordt 'zelfopwekking' wel gestimuleerd, maar ligt de nadruk vooral nog op de besparing van energiekosten. Verder kent dit concept affiniteit met alle ingrepen. Het C2C theorie bedrijfsgebouw houdt eveneens rekening met alle ingrepen en kent daarbij maximale affiniteit. Hoewel in theorie zelfopwekking mogelijk is, kan energiebesparing soms meer rendement opleveren. Dit is afhankelijk van de omgeving waarin het gebouw staat, als op terreinniveau meer rendement behaald kan worden met zelfopwekking is het voor gebouwen minder relevant en is energiebesparing interessanter. Vandaar dat beide ingrepen maximaal beoordeeld zijn.

J.1.2 Sociaal-cultureel

Terreinniveau

Het DBTB focust zich in het sociaal-culturele domein voornamelijk op de minder duurzame ingrepen. Het gaat hier om 'esthetiek', 'intensief ruimtegebruik' en 'collectieve faciliteiten voor bedrijven en werknemers'. Vooral de eerste twee ingrepen zijn al vrij standaard in de ontwikkeling van andere vastgoedfuncties. Het EIP geeft meer aandacht aan 'terreininrichting', 'leefbaarheid' en het welzijn van de gebruiker. Ook de integratie van 'groen en stedelijkheid' en het 'behoud van culturele waarden' zijn belangrijke ingrepen. Het 'stimuleren en zichtbaar maken van duurzaamheid' zorgt ervoor dat het terrein ook echt als duurzaam aangemerkt kan worden. Ook aan de bereikbaarheid van het terrein wordt in beide concepten aandacht geschonken.

De C2C concepten hebben meer aandacht voor alle ingrepen en hebben daarmee ook meer affiniteit dan het EIP en DBTB. Op het C2C theorie bedrijventerrein komt de esthetiek maximaal naar voren, mede door het gebruik van 'goede materialen', zoals genoemd staat in het milieu domein. Dit leidt tot maximale 'integratie van groen en stedelijkheid'. Voor C2C praktijk bedrijventerreinen is hiervoor een lagere waardering gegeven evenals voor 'multifunctionaliteit', doordat bij C2C theorie bedrijventerreinen de flexibiliteit en aanpasbaarheid hoger ligt. Dit wordt veroorzaakt door de diverse belemmeringen, zoals in hoofdstuk drie en zes worden genoemd, voor de theoretische uitvoering van het concept. Op de overige ingrepen wordt door beide concepten maximale affiniteit behaald.

Gebouwniveau

Het DBTB heeft op gebouwniveau affiniteit met twee van de acht geïnterpreteerde ingrepen, namelijk 'intensiever ruimtegebruik' en 'bereikbaarheid'. Het EIP richt zich meer op het interne gebouw en de gebruiker. Gezondheid en werkbaarheid van gebouwen staan centraal. Ook de 'bereikbaarheid' van de gebouwen is belangrijk, evenals in de C2C bedrijventerreinconcepten. 'Intensiever ruimtegebruik' is voor C2C gebouwen minder relevant, de gebouwen worden in de ontwikkeling zoveel mogelijk geïntegreerd met de natuur, waardoor ze geen negatieve invloed meer uitoefenen. Ook zijn de gebouwen eenvoudig aan te passen en demonteerbaar.

De overige ingrepen hebben allemaal veel affiniteit met C2C bedrijfsgebouwen. 'Multifunctionaliteit' en 'gebouwen op maat' in mindere mate in het C2C praktijk bedrijventerreinconcept, omdat de techniek, en het prijskaartje daarvan, nog niet de volledige benutting van mogelijkheden toelaat.

J.1.3 Milieu

Terreinniveau

In het milieudomein zijn het meest aantal ingrepen geïnterpreteerd in het schema. Hoewel veel ingrepen over hetzelfde onderwerp gaan, zijn er gradaties van duurzaamheid in aan te geven. Het blijkt dat het DBTB zich voornamelijk richt op de minst duurzame ingrepen. Er is aandacht voor 'natuur', 'energieverbruik', 'watersystemen', 'mobiliteit', 'materiaalgebruik' en 'afval'. Het EIP komt in dezelfde ingrepen overeen, waarbij meer affiniteit is met het 'energieverbruik' en het 'inzamelen en verwerken van afval'. Daarbij ondersteunt het EIP ook meer natuurlijke elementen doordat het concept gericht is op het 'vergroten van Flora en Fauna' en probeert het 'werklandschap te verbinden met ecologische systemen'.

De C2C bedrijventerreinconcepten hebben het meeste affiniteit met de meer duurzame ingrepen. Ruimtelijk wordt naar het omliggende gebied gekeken waarin een bedrijventerrein is gelegen en de invloed die het terrein daarop uitoefent. Wat betreft energieverbruik krijgt vernieuwbare energie de voorkeur boven 'energiebesparing' en voor water verschuift de aandacht voor 'watersystemen' naar de 'natuurlijke zuivering van water'. Op het C2C praktijk bedrijventerrein wordt naast 'materiaalgebruik' ook gekeken naar 'goede materialen'. In de

theorie wordt er alleen gewerkt met 'biologisch afbreekbare en upcyclebare materialen'. Bij de afvalverwerking wordt in de C2C praktijk gekeken naar het 'collectief inzamelen van afval' en 'verwerken van biologisch afval'. In de theorie wordt dit laatste ook gedaan, maar wordt het geen afval meer genoemd, alle restproducten dienen dan als voedsel, waardoor het begrip afval dus geëlimineerd wordt. Vanwege de belemmeringen die de theoretische uitwerking op dit moment nog kent, wordt het C2C praktijk bedrijventerrein op sommige ingrepen lager gewaardeerd dan het C2C theorie bedrijventerrein.

Gebouwniveau

Het DBTB en EIP hebben weinig affiniteit met de milieu ingrepen op gebouwniveau. Op het EIP is aandacht voor 'waterbesparing' en 'goede materialen'. Bedrijfsgebouwen op het DBTB richten zich vooral op 'energiebesparing' en 'goede materialen'. C2C bedrijventerreinen daarentegen hebben affiniteit met bijna elke ingreep. In het praktijk concept zijn dit alle ingrepen, behalve 'biologisch afbreekbare en upcyclebare materialen'.

De affiniteit met 'demonteerbaarheid' van gebouwen zorgt ervoor dat terreinen kunnen variëren in grote en dat dus ook gebouwen teruggedrukt kunnen worden voor natuur. 'Waterzuivering' op gebouwniveau wordt toegepast binnen C2C, maar zorgt niet voor volledig schoonwater. De meeste waterzuivering vindt plaats op terreinniveau, om deze reden heeft deze ingreep zowel bij het C2C praktijk bedrijventerrein als het C2C theorie bedrijventerrein affiniteit 'één' gekregen. Op de overige ingrepen hebben C2C theorie bedrijfsgebouwen op alle ingrepen een maximale affiniteitsscore.

J.2 Potentie van C2C bedrijventerreinen vanuit actoren

J.2.1 Gemeente

Het is in hoofdstuk vijf al naar voren gekomen dat gemeenten vaak te weinig voorwaarden stellen aan de duurzaamheid en duurzame ingrepen op bedrijventerreinen. Om de kwaliteit, het imago en de uitstraling van hun eigen gemeente te verbeteren zouden ze echter juist voorwaarden moeten stellen, omdat er grote verbetering mee gerealiseerd kunnen worden. In de expertinterviews is bij gemeenten naar deze voorwaarden gevraagd. Deze zijn echter niet specifiek naar voren gekomen. Daarom is vanuit de projectanalyse in hoofdstuk vier de duurzaamheidsaffiniteit ingevuld in het vergelijkingsschema. Er komen hieruit geen bijzondere affiniteiten met de ingrepen naar voren. Voor gemeenten zijn aan de hand van deze waardering het EIP en/of het DBTB concept relevant. Wanneer gemeenten meer voorwaarden zouden stellen om problemen structureel op te lossen, en dus meer aandacht zouden krijgen voor andere ingrepen, kunnen de beide C2C bedrijventerreinconcepten veel meer meerwaarde bieden.

J.2.2 Eindgebruiker

Voor eindgebruikers is het belangrijk om in te spelen op de specifieke huisvestingsvraag. Het is daarbij van belang dat ze een bedrijfsvoorziening krijgen die werkbaar en flexibel is en extra kwaliteiten biedt voor de werknemers. Ondernemers zijn daarbij gevoelig voor waardevastheid en zeker ook kostenbesparingen. Deze komen tot uiting in extra gebouwkwaliteiten en materiaalbesparing, maar ook in energie- en waterbesparende voorzieningen. Het draagt positief bij wanneer deze ingrepen al aanwezig zijn als zij een gebouw betrekken, of voor hen gerealiseerd worden zodat ze hier zelf minder inspanningen voor moeten doen. Dat hiertegenover een hogere investering, in grond of gebouw, staat is minder van belang, omdat in de toekomst de financiële lasten lager zullen zijn en de verkoopwaarde hoger uit zal vallen, dan in de huidige manier van bedrijventerreinontwikkeling.

Ook op terreinniveau hebben ondernemers diverse belangen. Een goede bereikbaarheid is essentieel en ook het vestigingsklimaat en innovatie kunnen interessant zijn. Door een terrein bijvoorbeeld specifiek te richten op een bepaalde ondernemersgroep kan dit attractief

zijn, zeker wanneer ook kennis- en innovatievoordelen te behalen zijn. Symbiotische ingrepen zijn, zoals gezegd, moeilijker op te leggen aan ondernemers. Echter als ze daadwerkelijk voordelen bieden en niet beperkend werken in de flexibiliteit van de onderneming, kan dat deze bezwaren weg nemen. De milieu ingrepen zijn voor eindgebruikers in mindere mate interessant omdat hier geen directe voordelen uit voortkomen.

Wanneer de duurzame bedrijventerreinconcepten op deze ingrepen geanalyseerd worden, valt het C2C theorie bedrijventerrein op dit moment af. Ondernemers zijn nog niet zover dat C2C al in de bedrijfsvoering terug te vinden is, dit wordt wel als voorwaarde gezien door de geïnterviewde experts voor een goede uitwerking van het concept. Daarnaast worden aan de, voor het concept relevante, milieu ingrepen nog geen vestigingsvoorwaarden verbonden door ondernemers. Het C2C praktijk bedrijventerrein biedt uiteindelijk voor hen daarom het meeste potentie, mede ook omdat de symbiotische ingrepen hierin nog niet specifiek bedrijfsafhankelijk zijn. Het DBTB valt af omdat ondernemers hierin zelf vaak duurzame ingrepen moeten realiseren. Ook blijken veel ingrepen uit het concept niet overeen te komen met de vestigingsvoorwaarden van ondernemers. Het EIP stelt de gebruiker wel meer centraal in zijn benadering, maar minder dan het C2C praktijk bedrijventerrein dat doet.

J.2.3 Vastgoedsector

Zoals uit hoofdstuk één is gebleken heeft de vastgoedsector in toenemende mate aandacht voor de integrale opgave die aanwezig is in gebouw- en vooral gebiedsontwikkeling. Voorwaarde die hierbij gesteld wordt is echter wel dat de ingrepen die toegepast worden ook meerwaarde bieden, voor het gebied, het gebouw en de vastgoedonderneming zelf. Vooral de ingrepen die zowel sociaal-cultureel, milieu, als financieel voordeel bieden zijn interessant. Dit zijn meestal energie en wateringrepen, maar ook ruimtelijke ingrepen en materiaalingrepen. Als er veel geïnvesteerd moet worden in een ingreep, waarvan het rendement onzeker is en dus een risico met zich meebrengt, wordt dit minder (of zelfs helemaal niet) als interessant gezien.

Voor de vastgoedsector is dan ook vooral het C2C praktijk bedrijventerrein interessant. Dit concept lijkt in veel opzichten op wat tot noch toe al gedaan wordt met duurzame vastgoedontwikkeling. De theoretische toepassing van C2C bedrijventerreinen is vanuit dat opzicht nog niet concreet genoeg en kan, als er reëel naar gekeken wordt, gewoon nog niet uitgewerkt worden.

De andere duurzame bedrijventerreinconcepten zijn niet aantrekkelijk voor vastgoedpartijen. Vooral het DBTB biedt te weinig aanknopingspunten als het gaat om waardevastheid en financiële, winstgenererende ingrepen wat betreft energie en water. Het EIP speelt hier meer op in, maar minder dan het C2C praktijk bedrijventerrein.