



## **‘Waarderen van duurzaamheid’**

*Auteur: Jerry Neimann*

# P5 Afstudeerrapport

## Personalia:

Naam: Jerry Neimann  
Studienummer: 1173057  
Adres: Bierkade 22a  
2512 AB Den Haag  
Telefoon: 0652081928  
Email: [j.s.neimann@student.tudelft.nl](mailto:j.s.neimann@student.tudelft.nl)  
[jsneimann@gmail.com](mailto:jsneimann@gmail.com)

## Afstudeerorganisatie

Faculteit: Faculteit Bouwkunde – TU Delft  
Master: Real Estate and Housing  
Lab: Design and Construction Management  
1e mentor: Alijd van Doorn  
2e mentor: Michiel Haas

## Afstudeerbedrijf

Adres: Dutch Green Building Council (DGBC)  
Stationsplein 45, A6.016  
3013 AK Rotterdam  
Begeleider: Dong Cao  
Telefoon: +31(0)10 20 659 33

## Voorwoord

Voor u ligt een afstudeeronderzoek dat onderdeel is van de Master Real Estate and Housing van de Faculteit Bouwkunde aan de Technische Universiteit Delft. Binnen deze Master valt dit onderzoek onder de leerlijn Design and Construction Management. Dit is het laatste verslag van het afstudeertraject en wordt gezien als het eindrapport.

Het onderzoek is gefocust op duurzaamheidinstrumenten die gebruikt worden om de duurzaamheid van vastgoed te waarderen. Het onderzoek probeert de onduidelijkheden die opdrachtgevers hebben bij duurzaamheidinstrumenten te verhelpen en de toepassing van deze instrumenten te verbeteren.

Het afstudeerproces was niet altijd een makkelijk proces en wil daarom de volgende personen bedanken: Mijn afstudeermentoren Alijd van Doorn en Michiel Haas, die mij naast de kritische en opbouwde commentaren ook veel kennis, motivatie en geduld hebben gegeven. De verschillende invalshoeken vulde elkaar goed aan en was zeer betekenisvol voor mij en mijn proces. De Dutch Green Building Council, waar Dong Cao mij begeleidde. Zonder hun steun en kennis zou niet dezelfde kwaliteit aan onderzoeksresultaten mogelijk zijn geweest. Tot slot wil ik Annemieke Vrijland bedanken voor haar (kritische) reflecties, steun en hulp bij mijn rapport en proces.

Jerry Neimann, Juni 2012

## Management Summary

### Introduction and approach

This graduation research aims to improve the use of the sustainability instruments BREEAM-NL GPR-Gebouw and Greencalc to provide clarity of its contents and dynamics. Several experts and clients were interviewed from eight Dutch sustainable office/utility development projects. This is done to clarify, by whom the instruments are used, why they are used, how client's choose, which instrument to use, and what the goals of the clients are when using a sustainability instrument. Also the three instruments, BREEAM-NL, GPR-Gebouw and Greencalc are compared with each other to see how instruments relate in characteristics, methodology, sustainability score, themes and subject overlap. Comparing the instruments should help to clarify the differences and should show potential improvements in its use.

### Findings and conclusions

Interviews reveal that clients from real estate development projects have different motives to use a sustainability instrument. Some motives are to formulate their sustainability ambitions and to make them more concrete, because clients often have a limited idea of what sustainability means and instruments help to widen their views. Instruments are also used for non-sustainable goals such as for marketing purposes, to improve corporate image, for international recognition, to give a competitive edge over others and to give an example for others. Whether these goals are primary is not clear, but often these projects have the highest sustainability assessment scores in the Dutch market.

In general a certain knowledge level is needed to work with sustainability instrument and for this purpose experts are used to advice the clients. Experts advise clients about sustainable possibilities and how to achieve the best sustainability score (on a certain instrument). They also aid in the selection of an instrument and coordinate in the project team the measures that should be made to guarantee the sustainability performance of the project.

This research shows that theoretically the instruments BREEAM-NL Nieuwbouw, GPR-Gebouw and Greencalc can not be compared with each other since they define the concept sustainability with different paradigms and thus creating paradoxes for inter instruments comparisons. While the assessments as a whole differ from each other, parts can be compared between the instruments and potential analyses can be made to determine relationships. To compare the sustainability assessments of the eight projects, the assessment values are adjusted to a common scale. This scale, based on a minimal score which is comparable with building regulation and a maximum score comparable with the highest possible instrument score, shows the relation between the assessment score on the eight projects. See fig 0.1.

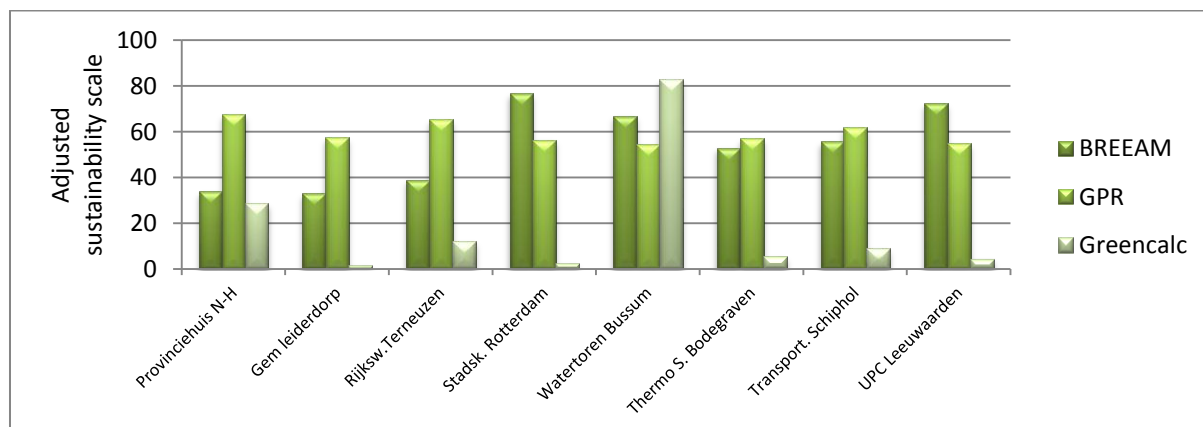
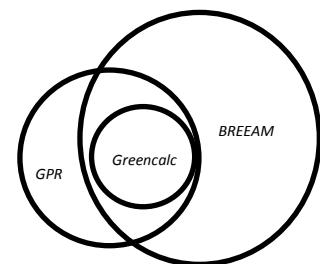


Fig 0.1: Sustainability assessments of different instruments on a common scale

Comparing the eight projects with instrument specific assessment fluctuations, it becomes clear what the operational ranges of the assessments per instrument are. BREEAM-NL fluctuates from 35% to 80% on a scale from 0% to 100%, GPR-Gebouw fluctuates from score 7 to 8,5 on a scale from 0 to 10 and Greencalc has an average score of 240, (excluding two projects with a very high scores >1000)(unlimited scale, score 140 can be compared with building regulations). It becomes clear that practical range is somewhat limited. It can be concluded that BREEAM-NL assessments are most diverse, while GPR-Gebouw assessments are mostly around the same level and are less diverse. Greencalc scores average around score 240, but increase dramatically when sustainable energy is created on the premises. Energy usage in Greencalc has a large share on the assessment score.

BREEAM-NL nieuwbouw, GPR-Gebouw and Greencalc differ in the way how they are used. Because certification is in essential part of the BREEAM-NL methodology, the assessment has a high level of quality assurance. For this reason, clients prefer this instrument when used for image purposes. GPR-Gebouw and Greencalc assessment are not certified, but are less complex and easier to use. These two instruments are also easier to use a design tool than BREEAM-NL.

When determining the overlap between subjects from the three instruments, the scope becomes clear (see fig 0.2). BREEAM-NL assesses the most subjects and has a large overlap in subjects with the other two instruments. All subjects measured with Greencalc are also measured with BREEAM-NL and GPR-Gebouw, though more specific output data is available.



*Fig 0.2: Overlap subjects between instruments*

### **Selection instrument**

Based on the interviews, there is no need to change the instrument BREEAM-NL, GPR-Gebouw or Greencalc. There is also no need to combine the three instruments to create one “super” instrument. One of the major problems clients have with the instruments is not the instruments themselves, but their knowledge about the instruments. Since clients don’t really know what the instruments are all about and what consequences are when going for an assessment, these clients should be informed. Currently clients can be advised by sustainability experts, but for a full overview of all possibilities, these experts must have full affinity with all the instruments. For this reason a selection tool for sustainability instruments is developed. This tool is available by internet and is free of charge. This tool will provide the client with the best possible sustainability instrument based on questions asked. Also consequences and conflicts are bared which should prepare the client knowing what to expect.

## Samenvatting

Dit onderzoek heeft als doel het gebruik van de duurzaamheidsinstrumenten BREEAM-NL GPR-Gebouw en Greencalc te verbeteren, zodat er meer duidelijk ontstaat over de verschillen en werking van deze instrumenten. Van acht duurzame utiliteitsbouw projecten zijn verschillende duurzaamheidsadviseurs en opdrachtgevers geïnterviewd. Dit is gedaan om beter te begrijpen door wie de instrumenten gebruikt worden, hoe instrumenten gebruikt worden en om meer inzicht te krijgen over de doelstellingen van opdrachtgevers. Daarnaast zijn de drie duurzaamheidsinstrumenten met elkaar vergeleken om te bepalen wat de mogelijke relaties zijn tussen de waarderingen en eigenschappen van de instrumenten.

### Bevindingen en conclusies

Uit de interviews blijkt dat opdrachtgevers verschillende motieven hebben om een duurzaamheidsinstrument te gebruiken. Dit kan zijn omdat een opdrachtgever wilt weten wat de duurzaamheidsprestatie van een project is, om de duurzaamheidsambitie van een project te bepalen, de duurzaamheidsprestatie wilt vergelijken of omdat de waardering met een instrument andere voordelen kan brengen, zoals verbetering van het onderscheidingsvermogen, herkenbaarheid, imago of om publicitaire redenen. Opdrachtgevers laten zich adviseren door duurzaamheids experts, omdat ze vaak een beperkt beeld hebben wat duurzaamheid inhoudt. Deze experts ondersteunen de opdrachtgever bij de selectie van een instrument. Afhankelijk van de doelstellingen van de opdrachtgever worden instrumenten om verschillende redenen gebruikt. Dit kan zijn omdat een opdrachtgever een duurzaamheidsdoelstelling heeft en/of omdat hij geïnteresseerd is in de effecten van een duurzaamheids waardering. In een aantal gevallen wanneer een opdrachtgever een duurzaamheids instrument gebruikt zonder dat hij een concrete duurzaamheids doelstelling heeft, bijvoorbeeld om publicitaire of imago redenen is te zien dat er toch een hoge mate van duurzaamheid behaald wordt!

De instrumenten worden gebruikt door duurzaamheids experts en zijn vaak afkomstig van adviesbureaus. Om effectief een instrument toe te kunnen passen in de benodigde kennis nodig. Adviseurs hebben vaak trainingen gevolgd om hun affiniteit met een instrument te verhogen. In het geval van BREEAM-NL verzameld een expert ook de bewijslasten van alle relevante partijen. Vaak laat een opdrachtgever de invulling van duurzaamheid over aan de expert. Dit kan zijn omdat de opdrachtgever niet weet hoe het ingevuld moet worden of omdat alleen de eindwaardering belangrijk is.

Er is onderzocht of er een relatie is tussen de duurzaamheidswaarderingen van de instrumenten. Wanneer dit theoretisch onderzocht wordt, blijkt dat de eindwaarderingen niet met elkaar te vergelijken zijn. Om meer te weten te komen over de relaties tussen de instrumenten is een analyse gemaakt die inzoomt op de verschillende thema's en onderwerpen. Op deze manier kan de overlap tussen de instrumenten worden bepaald.

Een analyse is gemaakt om de overlap tussen de instrumenten te bepalen. (zie fig. 0.3) Greencalc waardeert het minst aantal onderwerpen en BREEAM-NL het grootste aantal onderwerpen. Vele BREEAM-NL onderwerpen worden niet gewaardeerd door de andere twee instrumenten. Te zien is dat de onderwerpen van Greencalc zowel gewaardeerd worden door GPR-Gebouw als BREEAM-NL. Dit maakt Greencalc een minder interessant instrument om te gebruiken, wanneer een opdrachtgever een brede duurzaamheidswaardering wilt over meerdere onderwerpen. De gewichten per thema zijn in deze analyse meegenomen. Wanneer het gewicht van een onderdeel verandert zal de overlapping verschuiven

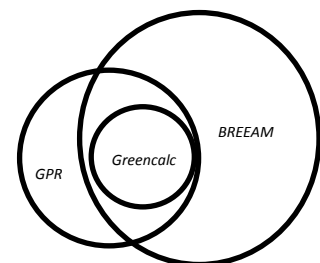


Fig 0.3: Overlap onderwerpen tussen de drie instrumenten

Er is een vergelijking gemaakt tussen de duurzaamheidswaarderingen van acht projecten. Omdat de eindwaardering van de instrumenten uit verschillende eenheden bestaat, zijn deze waarde omgezet naar een

gelijk schaal waar het eikpunt het bouwbesluit en de maximaal te behalen score binnen het instrument. Dit heeft de volgende vergelijking teweeg gebracht (zie fig. 0.4).

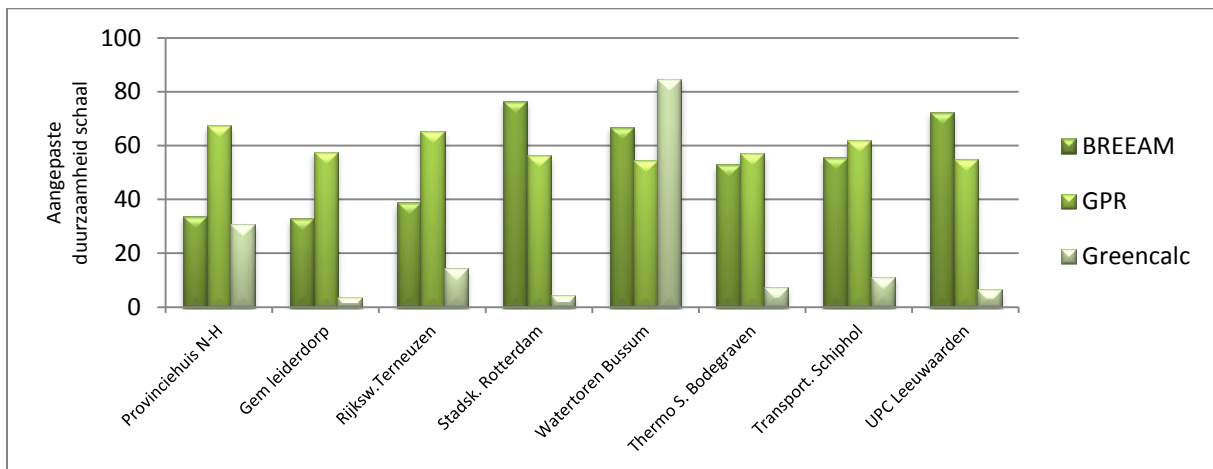


Fig 0.4: Duurzaamheidwaarderingen op een aangepaste schaal.

Uit deze vergelijking kunnen waardering variaties geobserveerd worden binnen het instrument en tussen de instrumenten. Op basis van variatie verschillen kan geconcludeerd worden dat GPR-Gebouw weinig verschil tussen waarderingen laat zien (tussen de 7 en 8,5 op een schaal van 1 tot 10), terwijl BREEAM-NL (tussen de 30 en 80 op een schaal van 0 tot 100) en GreenCalc (varieert tussen een index van 200 tot 400(exclusief extremen)) dit veel duidelijker laten zien. BREEAM-NL waarderingen zijn daarbij het meest divers. Bij BREEAM-NL zullen er tevens geen scores zijn die onder de 30% vallen aangezien dit geen certificaat oplevert. Er kunnen geen relaties getrokken worden tussen de waarderingen van instrumenten. Een hoge waardering bij het ene instrument leidt niet tot een hoge waardering bij een ander instrument.

### Verbeteringen van de instrumenten

Op basis van de interviews blijkt dat de instrumenten goed functioneren en de gebruikers van de instrumenten tevreden zijn over het gebruik. Grote aanpassingen zijn niet noodzakelijk. Het samenvoegen van de instrumenten tot één super instrument is ook niet noodzakelijk. Waar wel verbeteringen mogelijk zijn, is door meer duidelijkheid te creëren over de instrumenten. Opdrachtgevers weten niet altijd wat een instrument omvat, ze weten niet welke voordelen er te behalen zijn en ze weten niet wat een instrument voor consequenties met zich mee brengt wanneer ze deze kiezen. Om deze reden is een kieswijzer ontwikkeld, die op basis van een aantal vragen het meest geschikte instrument adviseert. Daarnaast geeft de kieswijzer ook de voordelen en consequenties het instrument weer. Op deze manier kan een opdrachtgever een betere keuze maken en kan de opdrachtgever beter het gesprek aan met zijn adviseur.

## Inhoudsopgave

|  |    |
|--|----|
| Voorwoord .....  | 3  |
| Management Summary.....  | 4  |
| Samenvatting .....   | 6  |
| <br>   |    |
| 1. Inleiding & onderzoeksopzet.....  | 10 |
| 1.1 Inleiding onderzoek.....   | 10 |
| 1.2 Wat is duurzaamheid .....  | 11 |
| 1.3 Onderzoeksopzet .....  | 13 |
| <br>   |    |
| 2. Hoe worden duurzaamheidsinstrumenten ingezet? .....   | 21 |
| 2.1 Waarderen van duurzaamheid.....  | 21 |
| 2.2 Waarom kiezen partijen voor duurzaamheidsinstrumenten?.....  | 29 |
| 2.3 Wie gebruiken de instrumenten BREEAM-NL, GPR-Gebouw en Greencalc? .....                                      | 30 |
| 2.4 Hoe komt deze keuze tot stand?.....  | 32 |
| 2.5 Wat zijn de duurzaamheid doelstellingen opdrachtgevers? .....  | 35 |
| 2.6 Sluiten de doelstellingen van de opdrachtgevers aan bij de doelstellingen van de instrumenten? .....         | 39 |
| 2.7 Samenvatting en Conclusie .....  | 41 |
| <br>   |    |
| 3. Wat zijn de overeenkomsten en verschillen tussen BREEAM-NL, GPR-Gebouw en Greencalc? .....                    | 43 |
| 3.1 Hoe komt de eindwaardering tot stand? .....  | 43 |
| 3.2 Zijn de eindwaarderingen met elkaar te vergelijken? .....  | 45 |
| 3.3 Hoe verhouden de eindwaarderingen tot elkaar van acht projecten? .....                                       | 50 |
| 3.4 Conclusie en Samenvatting .....  | 61 |
| <br>   |    |
| 4. Hoe kan de toepassing van de instrumenten BREEAM-NL, GPR-Gebouw en Greencalc worden<br>geoptimaliseerd? ..... | 66 |
| 4.1 Is het nodig om de verschillen tussen de instrumenten op te lossen? .....                                    | 66 |
| 4.2 Op welke punten kunnen de instrumenten verbeterd worden? .....   | 66 |
| 4.3 Waar zitten de knelpunten in het gebruik en hoe zou dit verbeterd kunnen worden? .....                       | 69 |
| 4.4 Kieswijzer voor duurzaamheidsinstrumenten .....  | 69 |
| <br>   |    |
| 5 Conclusies en aanbevelingen .....  | 72 |
| 5.1 Gebruikers van instrumenten .....  | 72 |



|  |    |
|--|----|
| 5.2 Totstandkoming van de waardering .....                       | 72 |
| 5.3 Doelstellingen van opdrachtgevers.....                       | 72 |
| 5.4 Waarderingen tussen projecten.....                           | 72 |
| 5.5 Vergelijkbaarheid en overlap .....                           | 73 |
| 5.6 spreidingbreedte binnen de waardering van instrumenten ..... | 73 |
| 5.7 Aanpassing beoordeling instrument. ....                      | 73 |
| 5.8 Kieswijzer .....   | 73 |
| 5.9 Aanbevelingen voor toekomstig onderzoek .....                | 74 |
| <br>   |    |
| Literatuurlijst.....   | 75 |
| Begrippenlijst en gebruikte afkortingen .....                    | 79 |
| Bijlagen.....  | 80 |

# 1. Inleiding & onderzoeksopzet

## 1.1 Inleiding onderzoek

Steeds vaker is het onderwerp duurzaamheid terug te vinden in het dagelijkse leven. Voorbeelden hiervan zijn maatschappelijk verantwoord ondernemen (MVO), biologisch eten, groene energie. Er zijn vele definities die worden gebruikt, maar de meest generieke definitie is afkomstig van het Brundtland rapport ("meets the needs of the present without compromising the ability of future generations to meet their own needs")<sup>1</sup>. Dit wordt ook wel beschouwd als containerbegrip.

Bedrijven en organisaties zetten het onderwerp duurzaamheid op hun agenda, vaak als onderdeel van een MVO beleid, maar ook om zich te onderscheiden van de rest. Dit gebeurt dan ook in het vastgoed en wordt duurzaam bouwen genoemd.

Verschillende thema's vallen onder het duurzaam bouwen, zoals energie, water, materialen, gezondheid, comfort, flexibiliteit. Per project zullen de thema's verschillen en zullen er verschillende onderdelen onder de vlag van duurzaamheid vallen. Duurzame vastgoedprojecten zijn daarom lastig te waarderen en lastig met elkaar te vergelijken. Het sturen op een duurzaamheidprestatie maakt het ook niet makkelijk want per project is het niet duidelijk waar het allemaal om gaat.

Duurzaamheidinstrumenten bieden een mogelijke oplossing. Het gebruik van zo'n instrument zou voordelig moeten zijn voor een opdrachtgever, omdat:

- het duidelijkheid geeft over de prestatie van duurzaamheid,
- het als sturingsinstrument kan fungeren in het proces,
- het hulp biedt bij het bepalen van duurzaamheidsambities en
- de duurzaamheidprestatie vergeleken kan worden met andere projecten.

Verschillende duurzaamheidinstrumenten zijn in Nederland ontwikkeld, waarvan drie instrumenten hoofdzakelijk worden gebruikt. Deze drie instrumenten zijn BREEAM-NL, GPR-Gebouw en GreenCalc. Deze instrumenten waarderen vastgoed op verschillende manieren. Dit zorgt voor onduidelijkheden, waar onder andere opdrachtgevers de verschillen tussen de instrumenten niet meer zien. Of het mogelijk is om de waarderingen tussen instrumenten met elkaar te vergelijken is tevens onduidelijk. De instrumentenmakers zelf weten hier ook weinig over en zij zouden graag zien dat hier onderzoek naar gedaan wordt. Onderzoek naar de verschillen in werking en toepassing van de instrumenten zou verbeteringen aan het licht moeten brengen, zodat opdrachtgevers weten wat de voordelen zijn en zij een hun keuze kunnen afwegen.

Dit rapport doet onderzoek naar de verschillen in het gebruik en waardering van de instrumenten BREEAM-NL Nieuwbouw, GPR-Gebouw en GreenCalc. De focus van dit rapport ligt op nieuwbouw in de utiliteitssector. De voornamelijkste reden hiervoor is dat overige vastgoed typologieën minder vaak met deze instrumenten gewaardeerd zijn in Nederland. Het waarderen, en het bewijzen van een duurzaamheidprestatie, van vastgoed is belangrijker in deze sector dan in andere vastgoedsectoren. Dit komt onder andere dat projectontwikkelaars willen aantonen dat ze duurzaam bouwen.

---

<sup>1</sup> World Commission on Environment and Development (1987), *Our common Future*, New York

## 1.2 Wat is duurzaamheid

### 1.2.1 Geschiedenis van duurzaamheid

Duurzaamheid is steeds vaker een onderwerp van discussie. Dit is te zien aan het aantal nieuwsberichten in de kracht, op de televisie en op internet. Bedrijven hebben het over duurzaam ondernemen, duurzaam investeren en duurzaam ontwikkelen. Maar wat betekent dit woord duurzaam nu eigenlijk? In de volgende alinea zal het begrip duurzaamheid vanuit verschillende perspectieven worden verkend.

Wanneer men op zoek gaat naar de betekenis van het woord, dan zijn er verschillende betekenissen te vinden. De Van Dale geeft de betekenis 'lang durend' en 'weinig slijtage'<sup>2</sup>, Kernerman noemt 'eigenschap van lang goed te blijven of blijven staan' en 'streven om verstandig met energiebronnen en milieu om te gaan'<sup>3</sup>. In het Engels kan het zowel 'durable' als 'sustainable' betekenen. Kijkend naar het verleden kan het begrip duurzaamheid terug geleid worden naar de eerste beschavingen 10.000 jaar terug, waar seizoen gebonden landbouw vereiste dat er efficiënt omgegaan werd met voedsel en grondstoffen. Dit zorgde voor zekerheid en een vergrote kans op een langer leven. Door de tijd heen zijn verschillende technieken, regels en methoden ontwikkeld waardoor deze goederen steeds efficiënter geïutiliseerd werden, bijvoorbeeld verbeterde landbouw methodes, industrialisatie van producten en verbeterde houdbaar door bijvoorbeeld koeling. Dit maakte het mogelijk dat de maatschappij kon groeien en zich kon ontwikkelen. De betekenis van duurzaamheid in deze setting kan gezien worden als het in stand houden van een samenleving (overleven), maar kan ook gezien worden als een proces, waarvan de invulling evolueert en waar levensduur in het breedste begrip centraal staat.



In literatuur wordt vaak verwezen naar duurzame ontwikkelingen. Dit werd bijvoorbeeld genoemd in rapporten van de Brundtland commissie. Deze commissie legde verbanden tussen de economische groei, milieuvraagstukken en ontwikkelingsproblematiek. Om het begrip duurzame ontwikkeling richting te geven werd door de commissie de volgende quote/omschrijving gebruikt: "*sustainable development; meets the needs of the present without compromising the ability of future generations to meet their own needs*". Het duurzaam ontwikkelen betekend dat er rekening gehouden wordt met behoeftes van nu en in de toekomst. Uitputting van grondstoffen en het ontregelen van het natuurlijk systeem waarin wij leven, kan er voor zorgen dat de toekomstige behoeftes niet behartigd kunnen worden.

Eén van de eerste partijen die het duurzaamheid bewustzijn hielp vergroten was de Club van Rome. Deze groep werd opgericht om licht te werpen op het verband tussen economische groei en de belasting van het milieu met als resultaat het rapport 'Limits of Growth'<sup>4</sup> dat in 1972 werd uitgebracht. Naast dit rapport wordt tevens het boek 'Silent Spring' van Rachel Carson<sup>5</sup> genoemd in literatuur als één van de aanjagers van de duurzaamheidbeweging? De Brundtland commissie kwam een aantal jaren later, in 1987, met zijn eerste uiteenzetting. Deze commissie had een sterke focus op de uitputting van natuurlijke grondstoffen en de degradatie van de menselijke omgeving. Het bekendste werk van de commissie is het Brundtland rapport uit 1987, 'Our Common Future',<sup>6</sup> waarin een pleidooi wordt gehouden voor duurzame ontwikkelingen met het oog op toekomstige generaties.

<sup>2</sup> Van Dale (2012), *Betekenis duurzaamheid*, <http://www.vandale.nl/opzoeken?pattern=duurzaam&lang=nn>

<sup>3</sup> Kernerman (2012), *Duurzaamheid*, <http://www.woorden.org/woord/duurzaamheid>

<sup>4</sup> Donella, et al (1972) *Limits of Growth*, Universe books, ISBN: 0-87663-165-0

<sup>5</sup> Rachel Carson (1962) *Silent Spring*, Beschikbaar op: <http://www.filestube.com/01ae5f52ba64d0a203eb/go.html>

<sup>6</sup> Brundtland (1987), *World commission on environment and development*, Oxford University Press, New York

In de tegenwoordige tijd wordt er over duurzaamheid gesproken met een sterke focus op het globale bewustzijn. 'An Inconvenient Truth'<sup>7</sup>, rapporten van het 'Intergovernmental Panel on Climate Change'<sup>8</sup> en de 'World Summit' zijn bekende voorbeelden van werken waarin deze discussie gevoerd wordt. Er wordt gesteld dat de (natuurlijke) omgeving waarin de mens altijd onbezorgd heeft geleefd aan het veranderen is. Het voortzetten van de huidige manier van leven zonder interventies, zou grote risico's voor welzijn en milieu van de huidige maatschappij en toekomstige generaties met zich meedragen. In deze context kan duurzaamheid gezien worden als het efficiënter en effectiever omgaan met de grondstoffen en middelen waar de maatschappij gebruik van maakt.

Duurzaamheid gaat over mensen (maatschappij), milieu (grondstoffen) en economie (groei). Elkington<sup>9</sup> formuleerde de 3 P's, 'People Planet and Profit', als leidraad voor duurzame ontwikkelingen. Hiermee wordt bedoeld dat er, om van een duurzame ontwikkeling te kunnen spreken, een harmonie dient te zijn tussen het menselijke aspect, het milieu aspect en het economische aspect.

Vele bedrijven en organisaties hebben de 'People Planet Profit'-gedachte overgenomen in hun MVO (maatschappelijk verantwoord ondernemen) beleid. Dit kan gezien worden als een vorm van duurzaamheid leidraad binnen een organisatie. In 2010 is er op basis van deze gedachte een internationale richtlijn uitgekomen (ISO 26000), waarin, naast de economische prestaties, onder andere aandacht wordt besteed aan mensenrechten, corruptie, milieu, consumenten belangen, vrijheid en mededinging.<sup>10</sup> Deze richtlijn kan gelden voor de totale breedte van een organisatie, waaronder vastgoed.

### 1.2.2 Duurzaamheid in Vastgoed

Vastgoed in Nederland is voor een groot deel (ongeveer 40%) verantwoordelijk voor de energieconsumptie en CO<sub>2</sub> uitstoot binnen Nederland en heeft hierdoor een grote invloed op de belasting van het milieu. Verduurzaming van deze sector kan daarom van grote betekenis zijn. Verschillende doelstellingen zijn geformuleerd om de vastgoed sector te verduurzamen. Zo is wetgeving aangepast zodat de energie prestatiecoëfficiënt eis (epc) voor nieuwbouw kantoren gedaald is van 1.5 naar 1.1 en deze zal in de toekomst nog meer dalen<sup>11</sup>. Dit betekent dat gebouwen energiezuiniger zijn en daardoor minder CO<sub>2</sub> uitstoten. Gebouwen behoren in de toekomst betere isolatie te hebben. Daarnaast wordt door diverse partijen steeds beter gelet op hoe efficiënter met energie omgegaan kan worden. Een voorbeeld is dat er meer aandacht is voor het plaatsen van zonnecellen op het dak van een gebouw, maar ook dat fietsgebruik en gebruik van openbaar vervoer onder werknemers wordt gestimuleerd door werkgevers.

In Nederland heeft de overheid sinds 2010 een standpunt ingenomen wat de duurzaamheid van gebouwen ten goede komt. In Nederland kopen overheden namelijk voor 50 miljard euro aan producten, waaronder kantoorgebouwen. Deze kantoorgebouwen moeten voldoen aan de eis 'duurzaam inkopen'. Dit houdt in dat kantoren die door de overheid gekocht worden moeten voldoen aan een serie van eisen. In het geval van kantoren een duurzaamheidwaardering met het instrument Greencalc+ van minimaal 200 punten of met het instrument GPR-Gebouw een waardering met minimaal het cijfer 7.

---

<sup>7</sup> Al Gore, (2007), *An Inconvenient Truth*, Documentaire film

<sup>8</sup> IPCC, Diverse rapporten beschikbaar op:  
[http://www.ipcc.ch/publications\\_and\\_data/publications\\_and\\_data\\_reports.shtml](http://www.ipcc.ch/publications_and_data/publications_and_data_reports.shtml)

<sup>9</sup> Elkington (1997) *Cannibals with Forks: the Triple Bottom Line of 21st Century Business*, Capstone, Oxford, ISBN 1-900961-27-X

<sup>10</sup> OECD (2011) *OECD Guidelines for Multinational Enterprises*, pdf beschikbaar op:  
<http://www.oecd.org/dataoecd/43/29/48004323.pdf>

<sup>11</sup> Lente Akkoord (2009) [Verslag Lente-Akkoord themabijeenkomst Energiezuinige kantoren in Bodegraven op 26 maart 2009](#)

<http://www.lente-akkoord.nl/2009/03/verslag-lente-akkoord-themabijeenkomst-energiezuinige-kantoren-in-bodegraven-op-26-maart-2009/>

In de media wordt ook meer aandacht besteed aan de duurzaamheid van vastgoed. Er zijn websites gelanceerd, zoals 'duurzaamvastgoed.nl' of 'duurzaamgebouwd.nl' waar verschillende artikelen geplaatst en besproken worden. Maar ook worden er congressen, beurzen of symposia georganiseerd (zoals 'Dubodagen'<sup>12</sup>, 'DGBC-week'<sup>13</sup>, 'platform duurzame huisvesting'<sup>14</sup>) met duurzame gebouwen als aandachtspunt. De verspreiding van kennis, zorgt voor bewustwording van duurzaamheid en stimuleert duurzame ontwikkelingen.

Ondanks de toenemende aandacht voor duurzame ontwikkeling is er heden ten dage nog steeds een schaarste aan duurzame kantoorgebouwen<sup>15</sup>. Dit maakt het voor ontwikkelaars interessant om duurzame kantoorgebouwen te ontwikkelen en het kan strategisch een goede zet zijn voor investeerders om hierin te investeren. Het is dus niet alleen de overheid die een voortouw neemt in het verduurzamen, maar ook de markt die inziet dat hier kansen liggen. Maar het bouwen van alleen maar nieuwe kantoren gaat niet zonder kanttekening. De schaarste aan duurzame kantoorgebouwen staat namelijk recht tegenover het grote aanbod aan leegstaande ('niet-duurzame') kantoorgebouwen. Het zou interessant zijn indien deze leegstaande gebouwen 'hergebruikt' kunnen worden binnen de ontwikkeling van duurzame gebouwen. Er ligt daarom een uitdaging voor ontwikkelaars in het duurzaam omgaan met de huidige leegstand van kantoren. Dit wordt verder niet besproken in de onderzoek.

## 1.3 Onderzoeksopzet

### 1.3.1 Onderzoeksvragen

Eerst worden de hoofd- en deelvragen besproken, waarna het onderzoeksmodel en onderzoeksmethodologie volgen. Daarna volgt hoe en welke gegevens er verzameld worden. Dit hoofdstuk sluit met oplossingsrichtingen.

#### Hoofdvraag

*Wat zijn de overeenkomsten en verschillen in het gebruik tussen de duurzaamheidsinstrumenten BREEAM-NL Nieuwbouw, GPR-Gebouw en Greencalc+ voor nieuwbouw utiliteitsgebouwen? Hoe kan het gebruik worden geoptimaliseerd?*

#### Deelvragen

De deelvragen zijn gestructureerd in drie verschillende categorieën. De eerste categorie betreft het gebruikers aspect, de tweede categorie de werking en vergelijking van de instrumenten en de derde categorie waar verbeteringen mogelijk zijn in de toepassing van de instrumenten.

#### **1. Hoe worden duurzaamheidsinstrumenten ingezet?**

*1.1 Waarom kiezen opdrachtgevers voor duurzaamheidsinstrumenten?*

*1.2 Wat zijn de typerende kenmerken per instrument?*

*1.3 Wie gebruiken de instrumenten BREEAM-NL, GPR-Gebouw en Greencalc?*

*1.4 Hoe komt deze keuze tot stand?*

*1.5 Sluiten de doelstellingen van de opdrachtgevers aan bij de doelstellingen van de instrumenten?*

#### **2. Wat zijn de overeenkomsten en verschillen tussen BREEAM-NL, GPR-Gebouw en Greencalc?**

---

<sup>12</sup> <http://www.dubodagen.nl/>

<sup>13</sup> <http://www.dutchgreenbuildingweek.nl/>

<sup>14</sup> <http://www.platformduurzamehuisvesting.nl/symposium/>

<sup>15</sup> <http://www.agentschapnl.nl/programmas-regelingen/financieel-rendement>

- 2.2 Hoe komen de verschillende duurzaamheidsinstrumenten tot een eindwaardering?
- 2.3 Zijn de eindwaarderingen van de verschillende instrumenten met elkaar te vergelijken?
- 2.4 Hoe verhouden de eindwaarderingen van de instrumenten zich tot elkaar bij gelijke projecten?

**3. Hoe kan de toepassing van de instrumenten BREEAM-NL, GPR-Gebouw en Greencalc worden geoptimaliseerd?**

- 3.1 Is het nodig om de verschillen tussen de instrumenten op te lossen?
- 3.2 Op welke punten kunnen de instrumenten verbeterd worden?
- 3.3 Waar zitten de knelpunten in het gebruik en hoe zou dit verbeterd kunnen worden?

**1.3.2 Onderzoek model**

Het onderzoek gaat primair over het gebruik van de drie duurzaamheidsinstrumenten BREEAM-NL, GPR-Gebouw en Greencalc+. Het gebruik van een instrument wordt in dit onderzoek onderverdeeld in drie fasen. Deze worden schematisch weergegeven in diagram 1.3.1. De fase 'input' representeert het startpunt van het gebruik. In deze fase komen de doelstellingen van de opdrachtgever met betrekking tot het gebruik van een duurzaamheidsinstrument aan bod en worden gegevens verzameld die nodig zijn voor de waardering. De fase 'proces' betreft de bepaling van een waardering en hoe instrument door de instrumentengebruiker wordt toegepast. In dit deel worden berekeningen verricht worden gewichten voor onderdelen bepaald, waarbij de invloed door de expert wordt meegenomen. De fase 'output' omhelst de eindscore, wat levert uiteindelijk de score op en is deze vergelijkbaar met andere projecten?



Diagram 1.3.1: schematische weergave van de fasen in het gebruik van een duurzaamheidsinstrument

De drie fasen representeren dus zowel het instrument zelf als de gebruiker van het instrument. Er wordt per fase gekeken vanuit zowel de gebruikerskant (expert/opdrachtgever) als de instrumentenkant (de waarderingmethodologie). Dit betekent vanuit het perspectief van de gebruiker dat input overeenkomt met de doelstellingen van de opdrachtgever, proces met hoe er aan de knoppen gedraaid wordt door de experts en output komt vanuit de gebruikerskant overeen met het resultaat en wat dit daadwerkelijk oplevert. Vanuit de instrumentenkant wordt gekeken naar de doelstelling van het instrument (input), hoe de score tot stand komt (proces) en wat voor waarde deze score uiteindelijk heeft (output).

### 1.3.3 Dataverzameling

De gegevens die gebruikt zijn voor dit onderzoek komen vanuit de instrumenten zelf (empirisch), vanuit de experts en opdrachtgevers (middels interviews) en vanuit informatie uit de literatuur. Zie diagram 1.3.3. Waarderingen zijn gemaakt met alle drie de instrumenten. Daarnaast zijn de gebruiker ervaringen nodig, daarom zijn opdrachtgevers en experts worden geïnterviewd.

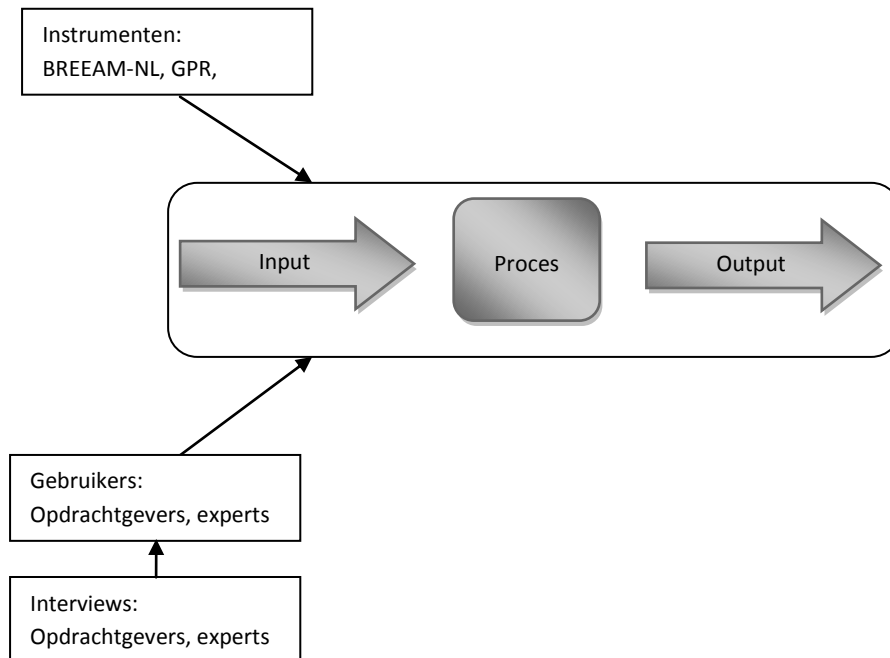


Diagram 1.3.3: schematische weergave van de gegevens die gebruikt zijn voor het onderzoek.

Acht projecten/casussen worden geselecteerd. Van deze projecten worden verschillende adviseurs (experts) en opdrachtgevers geïnterviewd. Ook zullen deze acht projecten de basis vormen voor de instrumentenvergelijking, waarbij vergelijkingen worden gemaakt tussen de doelstellingen, de methodologiën en de eindwaarderingen van de verschillende instrumenten. (zie tabel 1.3.4.1)

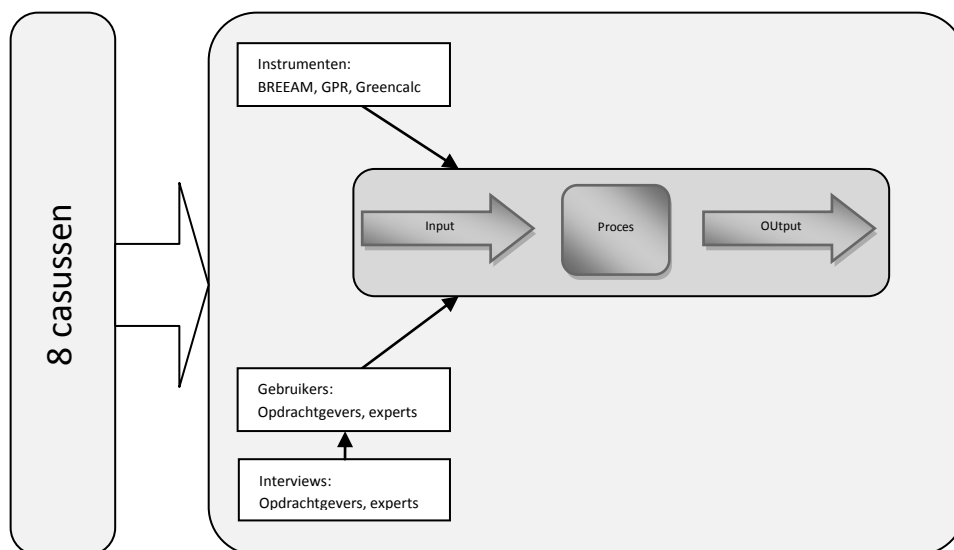


Diagram 1.3.4.1: Onderzoeksmethodologie vindt plaats binnen het kader van acht casussen.

### 1.3.4 Selectie van cases

De selectie van gebouwen die gebruikt worden voor dit onderzoek is gebaseerd op een aantal richtlijnen. Allereerst zijn de gebouwen al eerder gewaardeerd door minstens één van de drie instrumenten (waarbij de voorkeur uitgaat naar meerdere instrumenten). Daarnaast zullen het duurzame voorbeeldproject betreffen en is er een gelijke verdeling van type opdrachtgevers. Deze worden hieronder besproken.

Omdat niet alle opdrachtgevers hetzelfde zijn, worden opdrachtgeversopgedeeld in vier categorieën. Of deze opdeling in vier typen belangrijk is voor het verschil in duurzaamheidwaardering wordt in dit onderzoek nader onderzocht. De vier verschillende typen opdrachtgevers bestaan uit combinaties tussen privaat of publieke en incidenteel of professionele opdrachtgevers (zie tabel 1.3.4.3). Een opdrachtgever kan bijvoorbeeld zijn een gemeente die eens een keer een nieuw stadskantoor nodig heeft (type 'publiek incidenteel'), of een bedrijf dat een nieuw pand nodig heeft en dit zelf ontwikkelt (type 'privaat – incidenteel'), een overheidsorganisatie zoals bijvoorbeeld het Ontwikkeling bedrijf van Rotterdam (OBR) die ontwikkelingen zelf organiseert (type 'publiek – professioneel') of ontwikkelaars, zoals OVG, ASR en Bouwfonds (type 'privaat- professioneel'). Kort samengevat wordt in de selectie van gebouwen rekening gehouden met 1) Alle gebouwen zijn door minstens één van de drie instrumenten gewaardeerd en 2) Ieder type opdrachtgever komt minimaal één keer aan bod binnen de acht geselecteerde casussen. Verder worden zo duurzaam mogelijke gebouwen geselecteerd. Zie diagram 1.3.4.2 voor een schematische weergave van de projectselectie binnen de onderzoeksmethodologie.

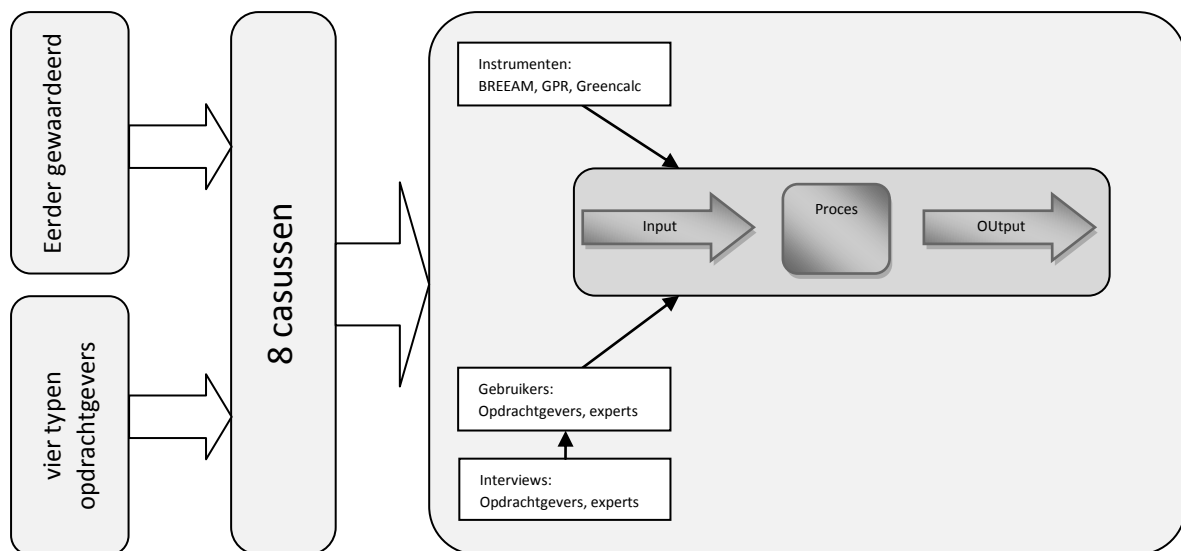


Diagram 1.3.4.2: Methodologie vindt plaats binnen het kader van acht casussen.

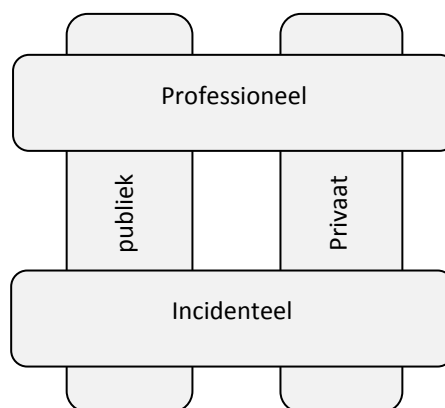


Diagram 1.3.4.3: Typen opdrachtgevers



De gestelde criteria en richtlijnen hebben geleid tot de volgende selectie aan gebouwen. Een korte beschrijving van het project en gebouwkenmeristieken worden hieronder vermeld:

- **Provinciekantoor Noord Holland**

Hoge GPR-Gebouw score: 9  
19.000 m2 bvo  
Opdrachtgever: Provincie Noord-Holland  
Type opdrachtgever: Publiek - Incidenteel



Het provinciekantoor wordt grondig gerenoveerd in 2012. Het kantoor kenmerkt zich door een aantal belangrijke aanpassingen. Zo wordt het bestaande gebouw voorzien van een nieuwe gevel en wordt de huidige binnenplaats bebouwd met een kegelvormige entreehal, die door de centrale ligging toegang biedt aan beide liften. Uitgangspunt bij de verbouwing van het nieuwe provinciekantoor is het ontwerpen van een duurzaam pand. Het terugdringen van het energieverbruik en het gebruik maken van duurzame energie zijn voor het architectenbureau Kraaijvanger-Urbis belangrijke startpunten geweest om tot het voorlopig ontwerp te komen. Alleen al de keuze om niet te slopen maar te verbouwen leidt tot een mindere belasting van het milieu. Daarnaast maakt het gebouw gebruik van koude en warmte opslag en het dak worden voorzien van vegetatie wat gunstig is voor het klimaat en de waterhuishouding van het gebouw.

<sup>16</sup>

- **Gemeentehuis Leiderdorp**

Hoge GPR-Gebouw score: 8,8  
4500 m2 bvo  
Opdrachtgever: Gemeente Leiderdorp  
Type opdrachtgever: Publiek – Incidenteel



Het nieuwe gemeentehuis is gerealiseerd in 2011 aan de Willem-Alexanderlaan, achter de huidige brandweerkazerne. Het plan wordt onderdeel van de integrale gebiedsontwikkeling 'Omgeving Willem Alexanderlaan'. Het plan bestaat uit ruim 4.500 m<sup>2</sup> bruto vloeroppervlak bestemd voor kantoor-, vergader- en publieksruimte voor de ambtenaren en burgers. In het nieuwe gemeentehuis wordt een nieuw werkconcept toegepast, het 'Activiteit gericht werken', dat tot een grotere efficiëntie van de gemeentelijke huisvesting zal leiden. Behalve het nieuwe gemeentehuis wordt straks ook een nieuw onderkomen met werkplaats voor Gemeentewerken gerealiseerd. De auto's voor het personeel worden straks via een hellingbaan langs de loods van Gemeentewerken op het dak van het gemeentehuis geparkeerd, zodat deze zoveel mogelijk aan het zicht onttrokken worden. Alleen de parkeerplaatsen voor bezoekers worden op maaiveldniveau ondergebracht. Bij het ontwerp van het nieuwe gemeentehuis is 'duurzaamheid' integraal benaderd, door de totale levenscyclus ('van ontwerp tot en met sloop') van het gebouw als uitgangspunt te nemen. Er is niet alleen gestreefd naar het beperken van de milieubelasting tijdens de bouw, maar ook naar het optimaliseren van het gebruikscomfort en de energieprestaties van het gebouw. Het resultaat is een ontwerp dat zeer goed scoort op het gebied van energie, watergebruik en CO<sub>2</sub>-uitstoot en zeer flexibel van opzet en constructie is. Met het ontwerp wordt zo'n 40% op energie en 35% op water bespaard. <sup>17</sup>

<sup>16</sup> Postel, D (2009), Provinciehuis Noord Holland Haarlem, Kraaijvanger, website:

[http://www.kraaijvanger.urbis.nl/nl/projects/architectuur/projects/provinciehuis\\_noord-holland](http://www.kraaijvanger.urbis.nl/nl/projects/architectuur/projects/provinciehuis_noord-holland)

<sup>17</sup> Dura Vermeer (2011) *Gemeentehuis Leiderdorp, Leiderdorp*, website: [http://nieuw.werkenbijduravermeer.nl/als-werkgever/projecten/1133/leiderdorp\\_gemeentehuis\\_leiderdorp](http://nieuw.werkenbijduravermeer.nl/als-werkgever/projecten/1133/leiderdorp_gemeentehuis_leiderdorp)

- **Rijkswaterstaat Terneuzen**

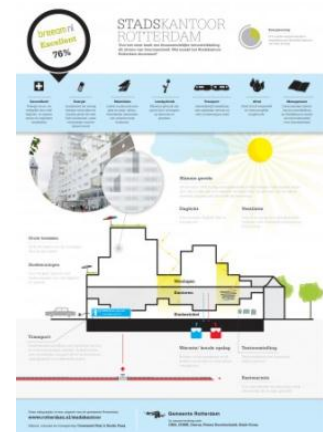
GreenCalc score: 323 MIG  
GPR-Gebouw score: 8,6  
1750 m2 bvo  
Opdrachtgever: Rijksgebouwendienst  
Type opdrachtgever: Publiek - Professioneel



Voor de materialisatie van het gebouw is gebruik gemaakt van veel hergebruikt afvalmateriaal van Rijkswaterstaat zelf. Oude meerpalen, afgedankte basaltblokken en klinkers werden binnen en buiten het gebouw hergebruikt. De hoofdconstructie is van hout, er is gebruik gemaakt van gerecyclede of natuurlijke materialen zoals leemsteen, hout en cellulose isolatie gemaakt van oude kranten. Voor de betonfundering is hergebruikt granulaat hergebruikt. De verf voor de afwerking van de gevel in het atrium is gemaakt op basis van lijnolie en natuurlijke pigmenten. In het gebouw wordt natuurlijke ventilatie toegepast. Een warmtepomp onttrekt warmte aan het kanaalwater. Boven de glaskap van het atrium zijn panelen met zonnecellen geïnstalleerd. Door de vaste zonwering en de optimalisatie van de massa in het gebouw kon gebouwkoeling achterwege blijven. Zonnepanelen zorgen voor warm tapwater. Het gebouw heeft een eigen afvalwaterbehandeling in het helofytenfilter. Het gezuiverde water wordt gebruikt voor het spoelen van de toiletten. Met een mos-sedumdak en het minimaliseren van het verharde oppervlak wordt al het regenwater gebufferd of geïnfiltreerd. Een rioolaansluiting was dus niet nodig.<sup>18</sup>

- **Stadskantoor Rotterdam**

BREEAM-NL Nieuwbouw score: Excellent \*\*\*\*  
Kantoor 25400 m2, winkel 1600 m2 en wonen 16200 m2  
Totaal 37400 m2 bvo  
Opdrachtgever: Ontwikkelingsbedrijf Rotterdam  
Type Opdrachtgever: Publiek - Professioneel



Voor het ontwerp van het Nieuwe Stadskantoor heeft de gemeente Rotterdam een ontwerpwedstrijd uitgeschreven. In oktober 2009 nam het college van B&W, op voordracht van een beoordelingscommissie, een besluit over het ontwerp en is er gekozen voor het ontwerp van architectenbureau OMA. Het Nieuwe Stadskantoor moet het meest duurzame gebouw van Nederland worden met een architectuur van internationale allure. Het gebouw is zorgvuldig in de omgeving ingepast en verstrekt de verbinding tussen de Coolsingel en het Laurenskwartier.<sup>19</sup>

- **Watertoren Bussum**

Hoge greenCalc score: 1028 MIG  
GPR-Gebouw Score: 8,2  
3200 m2 bvo  
Opdrachtgever: BWC Sustainable Development BV  
Type opdrachtgever: Privaat - Incidenteel



<sup>18</sup> opMAAT (2000), *Rijkswaterstaat Terneuzen*, website: <http://www.opmaat.info/projecten/rijkswaterstaat-terneuzen>

<sup>19</sup> Gemeente Rotterdam (2011) *Het nieuwe stadskantoor, ROTTERDAM WORLDPORTWORLD CITY*, website: [http://www.rotterdam.nl/het\\_nieuwe\\_stadskantoor](http://www.rotterdam.nl/het_nieuwe_stadskantoor)

De oude watertoren te Bussum is in 2001 verkocht aan ingenieursbureau NIBE en werd herontwikkeld. In 2007 is besloten om de toren onderdeel te laten worden van een bedrijf verzamelkantoor. Het complex zou in zijn exploitatie CO<sub>2</sub>-neutraal moeten worden en op de bovenste etage een panoramaruimte voor vergaderingen en bezoekers moeten herbergen, wat betekent dat de aluminium kap rond het reservoir vervangen wordt door glazen wanden. Onder het gebouw is een eigen parkeervoorziening gerealiseerd. Het project is ontwikkeld door het Bussums Watertoren collectief, bestaande uit Michiel Haas van NIBE en Bob Custers van Vocus architecten uit Bussum die het ontwerp tekende.

- **Thermo Staete Bodegraven**

Greencalc score: 254  
 GPR-Gebouw Score: 8,4  
 2050 m2 bvo  
 Opdrachtgever: DWA Installatie en Energie Advies  
 Type Opdrachtgever: Privaat - Incidenteel



Het kantoor 'De Thermo-Staete' in Bodegraven is door DWA en zusteronderneming Edifico ontworpen en is energiezuinig. In het kantoor zijn veel innovaties toegepast op het gebied van mens- en milieuvriendelijk bouwen. De Thermo-Staete biedt dan ook een comfortabele en flexibele werkomgeving.<sup>20</sup>

- **Transport Gebouw Schiphol Real Estate**

BREEAM-NL rating in de ontwerpfase: Very good \*\*\*  
 GPR-Gebouw score: 8,5 gemiddeld  
 12400 m2 bvo  
 Opdrachtgever: Schiphol Real Estate  
 Type opdrachtgever: Privaat – Professioneel



Ontworpen de architectenbureau Paul de Ruiter, faciliteert dit kantoor huisvesting voor Transavia en Martinair. Doormiddel van warmtekoude opslag en betonactivering wordt het binnenklimaat constant gehouden. Naast zonnecellen en een gras-sedum vegetatiedak, wordt ook grijswater (afvalwater) gebruikt en bespaard daarmee 40% water. Naast een BREEAM-NL certificering heeft dit gebouw ook een LEED-Platinum certificering.

- **UPC Leeuwarden**

BREEAM-NL rating: Excellent \*\*\*\*  
 GPR-Gebouw score: 8,2  
 7850 m2 bvo  
 Opdrachtgever: JOIN / UPC / Triodus Real Estate Development  
 Type opdrachtgever: Privaat - Professioneel



Een nieuwe kantoorgebouw voor 450 medewerkers van UPC. Uitgangspunt van het ontwerp van Architectenbureau Paul de Ruiter is dat de mens een perfecte werkplek krijgt. Het duurzame karakter van het gebouw uit zich onder meer in het gebruik van regenwater (grijswater) voor het doorspoelen van toiletten. Daarnaast vindt natuurlijke isolatie plaats door beplanting van een deel van het lage dak en wordt er elektriciteit opgewekt door cellen op het dak. Naast de werktuigkundige en elektrotechnische installaties is Wolter & Dros verantwoordelijk voor het energiemangement en het toepassen van diverse duurzame

<sup>20</sup> DWA (2011) *Huisvesting*, website: <http://www.dwa.nl/index.php/locaties>

energiesystemen, zoals klimaatregeling, warmte/koude opslag in de bodem, PV cellen, plafondverwarming en koeling. Het kantoor ging voor een LEED-Platinum certificering, maar dit nooit gehaald.<sup>21</sup>

### 1.3.5 Interview opzet

De gebruikers van de instrumenten, zijn de personen die de gegevens verzamelen en invoeren. Ze zijn als het ware de personen die aan de knoppen van het instrument. Om beter te begrijpen hoe deze personen, ook wel de instrumenten expert genoemd, de instrumenten gebruiken, zal er een aantal van hen worden geïnterviewd. De experts zijn het hele waarderingsproces betrokken en hebben een goed beeld hoe de dynamiek van de totstandkoming van de waardering is.

De opdrachtgevers kunnen vooral antwoord geven op de vraag wat de motieven waren om instrumenten te gebruiken, welke ambities de projecten hadden en welke duurzaamheidseisen ze hadden. Dit is niet gelimiteerd aan de opdrachtgever zelf, de personen uit het ontwerpteam zouden hier ook antwoord op kunnen geven. Er zal van elk type opdrachtgever tenminste 1 persoon geïnterviewd worden.

Omdat het mogelijk is dat opdrachtgever en instrumentexpert een en dezelfde persoon zijn, is er een vragenlijst ontwikkeld voor zowel de expert als opdrachtgever. Deze zijn samengebracht in één vragenlijst. Deze is terug te vinden in de bijlage. De partijen die geïnterviewd zijn:

|                                 |   |
|---------------------------------|---|
| Provinciekantoor Noord Holland: | Hilco Wittenveen (Expert) (AT Osborne)  |
| Gemeente Leiderdorp:            | Aad Nijmeijer en Rick van den Bergh (Dura Vermeer)<br>Ellen van Bueren (Onderzoeker TU-Delft)   |
| Rijkswaterstaat Terneuzen:      | Emily Kruijf (opdrachtgever) (RGD)  |
| Stadskantoor Rotterdam:         | Niels Kurver (opdrachtgever)<br>(Ontwikkelingsbedrijf Rotterdam)  |
| Watertoren Bussum:              | Michiel Haas (opdrachtgever & expert)   |
| Thermostaete Bodegraven:        | Machiel Karels (opdrachtgever & expert) (DWA)   |
| Transport Schiphol:             | Silvia Renes (expert) (BenR)  |
| UPC Leeuwarden:                 | Joris van Dorp (Expert) (Deerns)  |
| Overig:                         | Merlijn Huijbers (DGMR) ((telefonisch) open interview, ook betrokken geweest als expert bij Rotterdam stadskantoor)<br>Andre Droge (DGMR) ((Emails) werking greencalc)<br>Maarten Dansen, Dong Cao, Mark Spetter, Edwin van Noort ((DGBC) werking van BREEAM-NL). |

### 1.3.6 Oplossingsrichting

Het resultaat van de instrumenten vergelijking moet er toe leiden dat het gebruik van deze drie duurzaamheidsinstrumenten verbeterd worden. Dit kan op een aantal manieren. Het verbeteren van het gebruik door het aanpassen van de instrumenten, verbetering van de informatievoorziening of een combinatie van de twee. Wanneer de instrumenten aangepast en verbeterd worden, zou het mogelijk zijn dat het onderzoek wijst in de richting van één super-instrument waarin alle elementen van duurzaamheid worden verwerkt. Het zou ook kunnen dat de instrumenten goed functioneren, maar de personen die er gebruik van maken van het instrument niet goed weten hoe ze ermee om kunnen gaan. In dit geval zou er een keuzemodel/kieswijzer of gebruikers handleiding ontwikkeld moeten worden. Zie hoofdstuk 4 voor oplossing.

---

<sup>21</sup> Duurzamer (2010) *Duurzaam kantoor voor UPC in Leeuwarden*, artikel via website: <http://www.duurzaamvastgoed.com/duurzaam-kantoor-voor-upc-in-leeuwarden>

## 2. Hoe worden duurzaamheidsinstrumenten ingezet?

### 2.1 Waarderen van duurzaamheid

#### 2.1.1 Beschrijving instrumenten

De vraag naar duurzame gebouwen brengt ook de vraag, wanneer is een gebouw duurzaam? Door deze groeiende vraag en de onduidelijkheid die duurzaamheid omvat zijn er instrumenten ontwikkeld die duurzaamheid meetbaar maken. Het meetbaar maken betekent dat projecten vergeleken kunnen worden. Ook hierin is te zien dat thema's erg uiteenlopend zijn, methodieken verschillen en waarderingen zijn anders. Dit is logisch aangezien, instrumenten door diverse partijen zijn ontwikkeld met eigen opvattingen.

*"A variety of different tools exist for building components, whole buildings and whole building assessment frameworks. The tools cover different phases of a building's life cycle and take different environmental issues into account. .... Tools are developed for different purposes, for example, research, consulting, decision making and maintenance. These issues lead to different users, such as designers, architects, researchers, consultants, owners, tenants and authorities"*<sup>22</sup>

Verschillende instrumenten, partijen en doelen leiden tot verschillende oplossingen op ontwerpvragestukken. En dit leidt vervolgens tot verschillende projecten. Zo zijn er vastgoedprojecten die vooral gefocust zijn op energieverbruik, terwijl andere projecten een focus hebben op materiaalgebruik of op het comfort van de werknemers. In Nederland zijn er ook diverse instrumenten beschikbaar om duurzaamheidsprestatie te meten, maar hebben wel een afwijkende methodologie van elkaar. Een aantal van deze instrumenten worden kort beschreven.



#### BREEAM-NL

Building Research Establishment Environmental Assessment Method, voluit. Dit certificeringinstrument afkomstig uit Groot-Brittannië is aangepast op Nederlands eisen, maar heeft tevens ook vele varianten in andere landen. Om certificaat te ontvangen, dient met te voldoen aan vele voorwaarde, waaronder procesmatige onderdelen.

breeam nl

#### GPR-Gebouw

Dit instrument wordt vooral veel gebruikt door publieke partijen en wordt gebruikt om utiliteitsgebouwen, woningen en bedrijfsgebouwen op duurzaamheid te waarderen. Door middel van een rapportcijfers wordt duurzaamheid op verschillende thema's gewaardeerd. Hoewel het geen proces tool is, is het een uitgebreid instrument met 5 verschillende thema's, epC berekeningen en LCA methodieken.

GPR  
GEBOUW

#### GreenCalc+

Dit prestatie-instrument is gebaseerd op rekenmethode van levens cyclus analyse (LCA). Met dit instrument wordt berekend hoe duurzaam een gebouw is en drukt dit uit in een milieu-index. Thema's die gemeten worden zijn: energie (waaronder epC berekeningen), water, materialen en mobiliteit. Het instrument geeft daarbij een nauwkeurige meting gebaseerd op gebouwgegevens en gebruikersgegevens.

GreenCalc+



### Eco Quantum

Dit computerprogramma berekend met behulp van LCA methoden de duurzaamheid van gebouwen. Bestaande uit 4 thema's kan worden gebruikt om milieuambities voor woningbouwprogramma's vast te leggen. Momenteel wordt het niet meer veel gebruikt en wordt van de markt gehaald.

### LEED

Ontwikkeld door the United States Green Building Council en staat voor, Leadership in Energy and Environmental Design. Dit certificeringinstrument kan beschouwd worden als de Amerikaanse variant op BREEAM. Veel elementen zijn gebaseerd op het Amerikaanse bouwbesluit. Bestaat vooral uit checklists waarna er een waardering gevormd wordt resulterende in een volgende certificaat: Certificied, Silver, Gold of Platinum. Dit instrument is bij een aantal Nederlandse projecten toegepast.

### DPL

Kort voor Duurzaamheids-Profiel van en Locatie. Dit instrument (Excel programma) heeft vooral een focus op de duurzaamheid van wijken en heeft als doel de sterke en zwakke punten belichten. Het bestaat uit 3 hoofdthema's (people, planet, profit) en is verder opgedeeld in 11 deelthema's en 24 duurzaamheidsaspecten. Door middel van een cijfer wordt de duurzaamheid weergegeven.

### DuboCalc

Dit instrument, ontwikkeld in opdracht van Rijkswaterstaat, is bedoeld om de duurzaamheid van grond, weg en waterbouwkunde werken te beoordelen. Dit instrument maakt gebruik van LCA berekeningen. Deze tool wordt gebruikt om keuzes te maken tussen ontwerpalternatieven. Dit instrument drukt zijn waarde uit in MKI. Het beheer en onderhoud is ondergebracht bij de DGBC en CROW.<sup>23</sup>



### LOG-model

Een instrument ontwikkeld door Bouwfonds REIM, ontwikkeld omdat instrumenten zoals GPR-Gebouw niet volledige zouden zijn. Het is wel gebaseerd op de methodiek GPR-Gebouw, maar voegt een aantal extra andere factoren toe die gefocust zijn op de locatie. Het instrument kan zowel voor woningen als kantoren gebruikt worden.

### Eco-Install

Ontwikkeld door TNO in opdracht van Uneto-VNI en ISSO. Het is een bepalingsmethode voor milieuprestaties van gebouweninstallaties. Het kan inzoomen op diverse onderdelen van de installatie. Het instrument is nog in ontwikkeling en de database moet worden aangevuld.<sup>24</sup>

### Green up

Deze tool ontwikkeld door BAM Utiliteitsbouw en BAM Techniek maakt duurzame maatregelen meetbaar, inzichtelijk en haalbaar. Het verstrekt daarnaast informatie betreffende het technische maatregelen pakketten en financiële aspecten.

Omdat er vele instrumenten zijn, zal dit onderzoek zich beperken tot de drie meest gebruikte instrumenten in Nederland. Dit zijn BREEAM-NL Nieuwbouw, GPR-Gebouw en Greencalc+. Daarnaast beperkt dit onderzoek zich ook tot alleen utiliteitsbouw/kantoren. De reden is omdat woningbouw, scholen, ziekenhuizen, industrie gebouwen en winkels nog niet vaak door deze instrumenten in Nederland zijn gewaardeerd. De 3 instrumenten worden in de volgende paragrafen verder toegelicht.

<sup>23</sup> DGBC (2011) *Ontwikkeling BREEAM-NL Infra begint in Utrecht*, [http://www.dgbc.nl/mediaroom/actueel/ontwikkeling\\_breem-nl\\_infra\\_begint\\_in\\_utrecht](http://www.dgbc.nl/mediaroom/actueel/ontwikkeling_breem-nl_infra_begint_in_utrecht)

<sup>24</sup> Ministerie I&M (2011) *Criteria voor duurzaam inkopen van nieuw te bouwen kantoorgebouwen* <http://www.pianoo.nl/sites/default/files/documents/documents/criteriadocumentkantoorgebouwen nieuwbouw17.pdf>

## 2.1.2 BREEAM-NL



BREEAM-NL is een meetinstrument voor het beoordelen van de duurzaamheid van gebouwen en is ontwikkeld door Centre for Sustainable Construction, onderdeel van het Engelse BRE (British Research Establishment). BREEAM-NL, de Nederlandse variant, is en wordt ontwikkeld door de DGBC (Dutch Green Building Council) onder licentie BRE Global Ltd (Engeland),<sup>25</sup>

Na een criterium onderzoek door de TU voor de DGBC is er gekozen voor de BREEAM-NL methodiek. Er werd namelijk gezocht naar een methodiek die internationale vergelijkbaar was, aanpasbaar is voor de Nederland, transparant en onafhankelijk is. Hoewel de instrumenten niet voldeden aan de criteria, is het toch gekozen voor BREEAM-NL, omdat het instrument beter aanpasbaar zou zijn en meer flexibel was dan het alternatief LEED<sup>26 27</sup>.

BREEAM-NL heeft momenteel twee gelanceerde instrumenten, BREEAM-NL Bestaande Bouw en Gebruik en BREEAM-NL Nieuwbouw. Momenteel zijn BREEAM-NL Infra en BREEAM-NL Gebied in ontwikkeling. Dit onderzoek focust zich op Alleen op BREEAM-NL Nieuwbouw en zal vanaf hier alleen nog worden besproken.

Het instrument BREEAM-NL Nieuwbouw is geschikt voor diverse type vastgoed, namelijk; woningen, kantoren, retail/winkelpanden, scholen en bedrijfsgebouwen. Ook is het mogelijk om mix-use gebouwen (meerder type vastgoed in een gebouw) te certificeren met BREEAM-NL.

De rating van BREEAM-NL komt tot stand door middel van credits. Per credit kunnen er punten worden verdiend. Wanneer de punten worden opgeteld ontstaat er scorepercentage per thema. Omdat de thema's niet gelijk in waarde beschouwd worden, worden deze percentages vermenigvuldigd met een gewicht. Vervolgens worden deze opgeteld en ontstaat er een totaalscore (in percentages). De eisen om een punten te kunnen halen zijn zwaarder dan de eisen van het bouwbesluit. Oftewel, ze stellen hogere eisen aan duurzaamheid dan het bouwbesluit. Naarmate er meer punten verdiend worden, zal de rating in procenten stijgen. De hoogst haalbare score, 100%, betekent dat alle credits behaald zijn. Dit percentage wordt vervolgens gekoppeld aan een sterren systeem, waar vijf sterren de hoogst haalbare score is.

| Categorie & Weging:     |       |
|-------------------------|-------|
| Management:             | 12%   |
| Gezondheid:             | 15%   |
| Energie:                | 19%   |
| Transport:              | 8%    |
| Water:                  | 6%    |
| Materialen:             | 12.5% |
| Afval:                  | 7.5%  |
| Landgebruik & Ecologie: | 10%   |
| Vervuiling:             | 10%   |

Fig 2.1.2.1: BREEAM-NL gewicht per thema

BREEAM-NL heeft negen verschillende thema's, zoals te zien is in Fig 2.1.2.1. De credits binnen de BREEAM-NL thema's zijn erg specifiek en uitgebreid, daarom zullen deze hier niet worden besproken. In de BREEAM-NL beoordelingsrichtlijn kunnen alle credits en eisen worden gevonden.

<sup>25</sup> DGBC (2011), BREEAM-NL 2011, *Keurmerk voor duurzame vastgoedobjecten, Beoordelingsrichtlijn Nieuwbouw*, versie 1.0 augustus 2011,

<sup>26</sup> DGBC (2011), *Questions for the Dutch GBC*, intern words document DGBC

<sup>27</sup> Dobbels (2008) *Dutch Green Building Council, Model Comparison for the Dutch Green Building Tool*, pdf beschikbaar op: [http://www.dgbc.nl/images/TU\\_Delft\\_report\\_to\\_DGBC.pdf](http://www.dgbc.nl/images/TU_Delft_report_to_DGBC.pdf)

## Certificering

|                                 |
|---------------------------------|
| > 30% procent Pass *            |
| > 45% procent Good **           |
| > 55%procent Very Good ***      |
| > 70% procent Excellent ****    |
| > 85% procent Outstanding ***** |

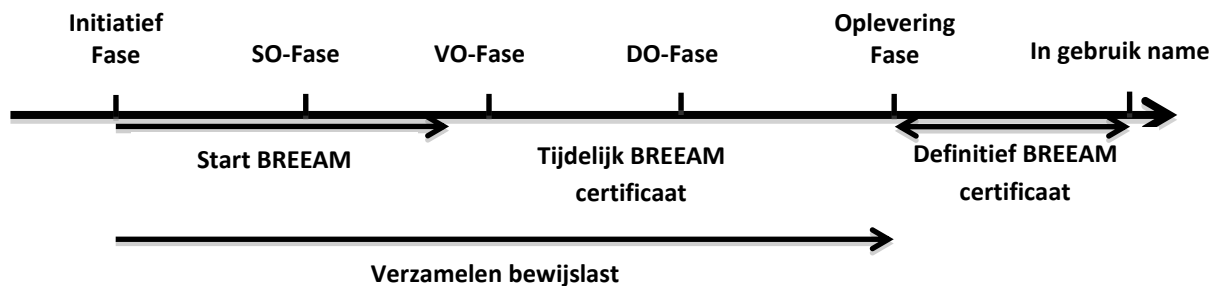
Fig 2.1.2.2: BREEAM-NL Certificaten

Er zijn bij BREEAM-NL Nieuwbouw twee type certificaten beschikbaar. Een is een certificaat voor het ontwerp en de ander voor de oplevering. Een ontwerpcertificaat wordt wel gezien als een tijdelijk certificaat en een opleveringscertificaat is alleen te verkrijgen na oplevering. Om een certificaat te behalen dienen er credits te worden verzameld, waarvoor bewijsmateriaal nodig is. Begin 2012 waren er in Nederland 25 gebouwen gecertificeerd en waren er 125 geregistreerde BREEAM-NL projecten<sup>28</sup>.

De expert zorgt voor het nodige bewijsmateriaal per credit, waarna de assessor een oordeel kan geven. De expert geeft dus zelf geen oordeel, dit dient dus gedaan te worden door een onafhankelijke opgeleide assessor. De DGBC voert ten slotte een aantal kwaliteitscontroles uit waarna er door de DGBC een certificaat wordt uitgegeven. De expert kan afkomstig zijn van een van de betrokken partijen, maar kan ook ingehuurd worden. Begin 2012 waren er ongeveer 1000 opgeleide BREEAM-NL experts.

### Wanneer wordt BREEAM-NL toegepast?

Om de BREEAM-NL Nieuwbouw assessment op een goede manier toe te passen moet deze systematiek al vroeg in de ontwikkelingsfase worden toegepast. De DGBC adviseert om al de initiatiefase, het schetsontwerp of het voorlopig ontwerp BREEAM-NL mee te nemen<sup>29</sup>. Dit is noodzakelijk om bepaalde credits te kunnen halen. Wanneer het dus laat in het ontwikkelingsproces wordt toegepast betekent dit dat punten niet gehaald kunnen worden en dus de eindscore lager uit zal vallen. Tijdens de DO-fase (definitief ontwerp), wanneer genoeg bewijslast verzameld is kan men een tijdelijk ontwerp certificaat ontvangen. Dit certificaat vervalt na oplevering. De definitieve certificering vindt plaats na oplevering en voor de in gebruik name van het gebouw.



### 2.1.3 GPR-Gebouw

GPR-Gebouw (Gemeentelijke Praktijk Richtlijn) Gebouw is een webbased software programma dat kan helpen bij het maken van duurzaamheidskeuzes van nieuwbouw en renovatie projecten bij zowel kantoren, woningen en scholen. Het instrument is ontwikkeld omdat er behoefte was voor een methode voor gemeentes waarbij gebouwen kwantificeerbaar en duurzaam gewaardeerd konden worden. Na een initiatief in 1995 van de gemeente Tilburg en W/E Adviseurs is de GPR-Methode ontwikkeld.<sup>30</sup>



Het is opgedeeld in vijf thema's; Energie, Milieu, Gezondheid, Toekomstwaarde, en Gebruikerskwaliteit. Het waardeert duurzaamheid op de aanwezigheid van verschillende duurzaamheidsmaatregelen en vertaalt dit in

<sup>28</sup> DGBC (2012), *BREEAM-NL Assessment tool*, website: <http://nieuwbouw.assessmenttool.nl/index.php?page=assessment>

<sup>29</sup> DGBC (2011), *BREEAM-NL 2011, Keurmerk voor duurzame vastgoedobjecten, Beoordelingsrichtlijn Nieuwbouw*, versie 1.0 augustus 2011,

<sup>30</sup> Roth, E. (2008) *Focus op Duurzaamheid*, Artikel in blad Bouwfysica, jaargang 3



een cijfer van 1 tot 10, waarbij een score van 6 overeenkomstig is met een standaard nieuwbouw gebouw volgens het bouwbesluit.

#### Energie

Dit thema bestaat uit energieverbruik berekeningen gebaseerd op energie prestatie norm (EPN) berekeningen en de toepassingen van duurzame technieken. Door verschillende gebouwkenmerken op te geven kan een energie prestatie coëfficiënt (epc) worden bepaald als wel een schatting van het energieverbruik. Dit wordt vervolgens gecombineerd met aanvullende energiemaatregelen waarna een dit in score van 1 tot 10 op het thema energie wordt vertaalt.

#### Milieu

Dit thema bestaat uit 3 deelthema's; water, materialen en milieuzorg. Het onderdeel water en milieuzorg bestaat uit keuze en absentielijsten waarmee afwegingen en maatregelen bepaald kunnen worden. Het onderdeel materiaal bestaat uit een LCA analyses van verschillende bouwonderdelen. Deze bouwonderdelen kunnen per gebouwkenmerk op aantal worden aangepast. Het onderdeel materiaal telt het zwaarste mee, met 70% over het gehele thema milieu.

#### Gezondheid

In dit thema staat de gebruiker van het gebouw centraal. Het bestaat uit 4 deelthema's; geluid, luchtkwaliteit, thermisch comfort en licht en visueel comfort. Verschillende onderdelen op het gebied van ventilatievoorzieningen, warmte afgiftesystemen, daglichttoetreding en geluidswering kunnen geselecteerd worden waarna de score zich aanpast.

#### Gebruikskwaliteit

Het thema gebruikskwaliteit bestaat uit vier deel thema's; Toegankelijkheid, functionaliteit, technische kwaliteit en sociale veiligheid. Verschillende maatregelen en gebouw eigenschappen kunnen hier geselecteerd worden die de score verbeteren of verminderen.

#### Toekomstwaarde

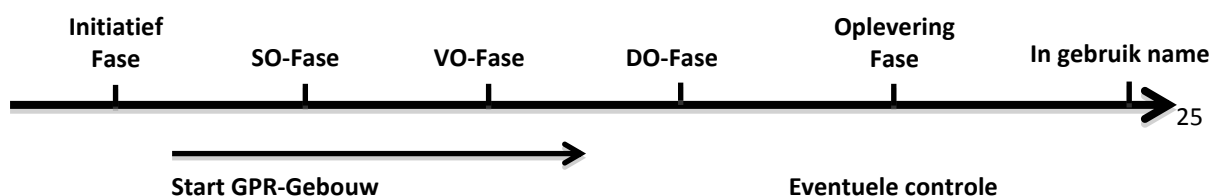
Het laatste thema van GPR-Gebouw is Toekomstwaarde en bestaat uit de onderdelen; toekomst gerichte voorzieningen, flexibiliteit en belevingswaarde. De kwaliteit van het gebouw staat hier eigenlijk centraal, met het oog dat er degelijk en esthetisch ontworpen wordt zodat niet snel het gebouw gesloopt zal worden.

#### Certificering

Het instrument GPR-Gebouw betreft geen certificering methodiek. Het heeft als doel snel, duidelijk en accuraat inzicht geven in de duurzaamheidprestaties van het gebouw. Binnen een aantal uur kan een individu met kennis van het project de duurzaamheidprestatie van een gebouw bepalen. Een GPR-Gebouw expert cursus kan gevolgd worden om de efficiëntie te verhogen en meer informatie over achterliggende onderwerpen te weten te komen. Een GPR-Gebouw expert is daarom ook de aangewezen persoon als gebruiker van het instrument.

#### Wanneer wordt GPR-Gebouw toegepast?

Om goede keuzes te kunnen maken, zou instrument al vroeg in de ontwikkelingsfase moeten worden toegepast. Dit kan van belang zijn wanneer overheden willen controleren of het project voldoet aan de eis, duurzaam inkopen. Daarnaast kan het instrument een bijdrage leveren door het ambitieniveau te bepalen. Dit kan vervolgens gebruikt worden tussen partijen te communiceren. Op deze manier kunnen er afwegingen gemaakt worden. In latere bouwfase kan het instrument als controle-instrument ingezet worden, waarna gekeken wordt of de geformuleerde ambities ook daadwerkelijk gehaald zijn.



The screenshot shows the GPR-Gebouw software interface. At the top, the browser address bar displays 'www.gprgebouw.nl/start/versie41/tabmodule.aspx'. The main header includes the GPR-Gebouw logo and navigation links: HOME, EIGEN GEGEVENS, PROJECTEN, GEBOUWEN, HANDLEIDING, contact, Disclaimer, and uitloggen. The main content area is titled '3 Gezondheid' with a score of 7,1 and a maximum of 1000. Below this, several sub-sections are listed with their scores and weights:

- 3.1 Geluid**: 7,3 (150)
- 3.2 Luchtkwaliteit**: 6,8 (400)
  - 3.2.1 Startwaarde nieuwbouw 2006 = 6,0 (240)
  - 3.2.2 Ventilatie en regelgeving: 0 (53)
    - voorzieningen voor toe- en afvoer van ventilatielucht conform Bouwbesluit nieuwbouw: 0 (53)
    - capaciteit ventilatievoorzieningen 1,5 x nieuwbouws (t. b. v. CARA patënten): 0 (53)
  - 3.2.3 Aanvullende voorzieningen ventilatiesysteem: 5 (5)
    - ventilatie per vertrek te regelen: 5 (5)
    - zelfregelende roosters of goed inductorende inblaasroosters: 5 (5)
    - CO<sub>2</sub>-regeling: 5 (5)
    - onderhoudscontract (bij mechanische) ventilatie: 5 (5)
    - goede gebruikershandleiding, afgestemd op kennisniveau gebruiker: 2 (2)
    - er is sprake van recirculatie van ventilatielucht: -5 (5)
    - ongunstige locatie lichtevoeder: -10 (10)
    - er is luchtbevochtiging: -5 (5)
    - goede reinigbaarheid ventilatievoorzieningen: 5 (5)
  - 3.2.4 Beperken uitstoot schadelijke stoffen uit materialen: 5 (5)
    - geen fosfogips in plafonds/wanden/stuwerk: 5 (5)
    - geen onverpakte minerale vezels: 5 (5)
    - met schilderen van binnenwerk: 5 (5)
    - oplosmiddelen arm-/vrij (lijmen en kittens): 5 (5)
    - geen PVC-houdende vloerbedekking: 5 (5)
  - 3.2.5 Beperken stofconcentraties door keuze warme afgiftesysteem: 18 (18)
    - lage temperatuurverwarming: wand/vloerverwarming: 8 (8)
    - lage temperatuurverwarming: radiatoren (vb 50/70°C): 8 (8)
    - radiatorenverwarming (70/90°): 0 (0)
    - luchtverwarming: -8 (8)
  - 3.2.6 Voorzieningen beperken stofconcentraties: 5 (5)
    - goede reinigbaarheid verwarmingsvoorzieningen: 5 (5)
    - beperken stofconcentraties door centrale stofzuiginstallatie: 5 (5)
  - 3.2.7 Voorkomen vorming biologische agentia: 9 (9)
    - geen of weinig schimmelgevoelige materialen: 9 (9)
    - minimaliseer de toepassing van 'zachte' vloerbedekking: 18 (18)
  - 3.2.8 Extra maatregelen: 0 (0)
    - beschrijving extra maatregelen: 0 (0)
- 3.3 Thermisch comfort**: 7,7 (350)
- 3.4 Licht en visueel comfort**: 6,0 (100)

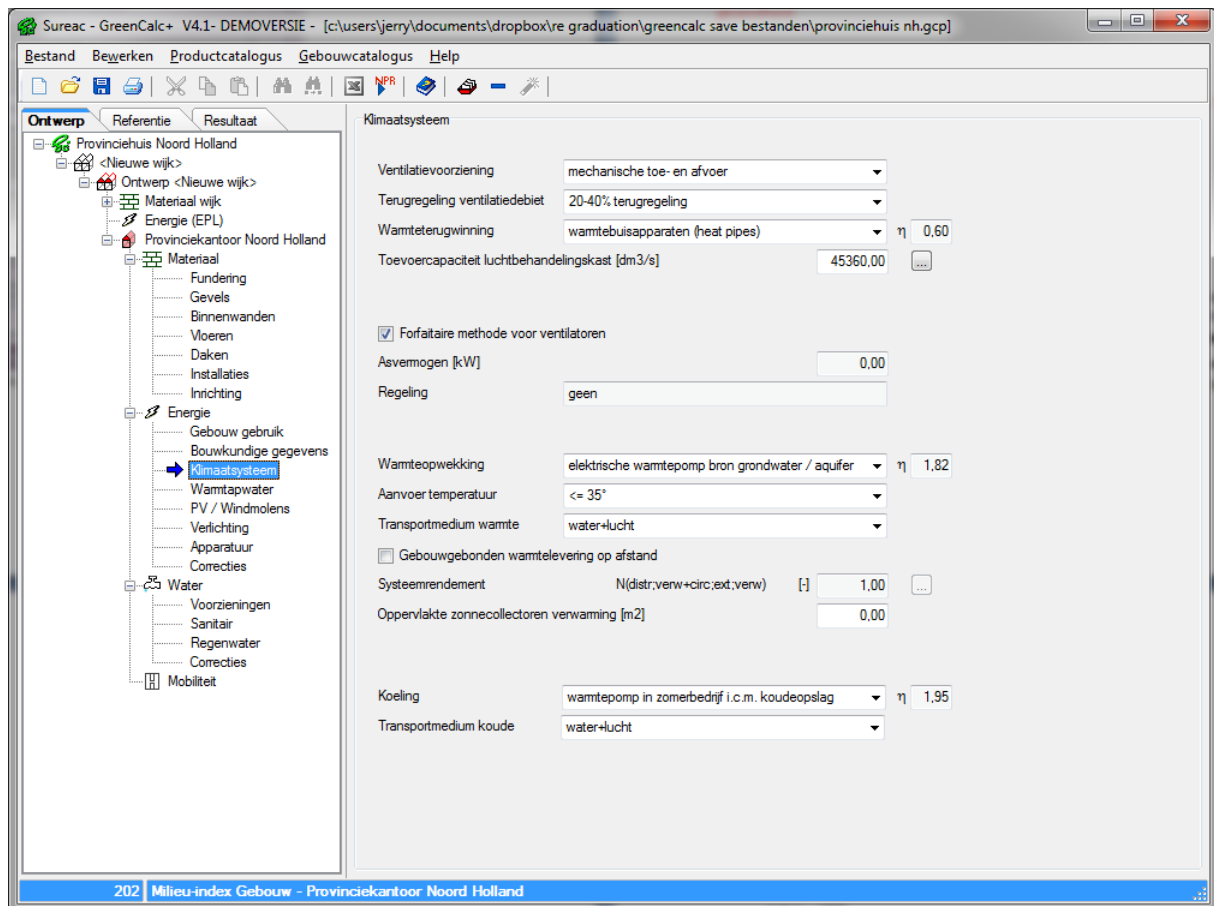
At the bottom left, a user login notice reads: 'U bent ingelogd als: Dhr. J. Heilmann. Met de voorkeuze: Gastgebruiker'.

Figuur 2.1.3: Screenshot van het programma GPR-Gebouw

### 2.1.4 Greencalc+

Greencalc+ is ontwikkeld door de stichting Sureac, bestaande uit NIBE, DGMR, Rijksgebouwen Dienst, Alliancer, TU-Delft en Universiteit Twente. Het was het eerste beschikbare instrument in Nederland dat de milieubelasting op kwantitatieve manier kon weergeven en bepalen. Het instrument is ontstaan vanuit de vraag tussen de leden van Sureac of duurzaamheid niet een getal uit de drukken was. Dat was volgens Michiel Haas van het NIBE mogelijk. Tijdens de ontwikkeling van het instrument werd het getal ook uitgedrukt in een monetaire eenheid, waardoor het getal meer betekenis kreeg.

Greencalc is een software programma dat duurzaamheid van gebouwen waardeert. Dit instrument maakt gebruik van rekenmodellen om de milieubelasting te kunnen bepalen. Wanneer gegevens van het gebouw worden ingevoerd geeft het een duurzaamheidswaarde in een getal. Het instrument is voor alle fasen van de planontwikkeling en is daarom zeer geschikt om afwegingen te maken tussen ontwerpvarianten.



Figuur 2.1.3: Screenshot van het programma Greencalc

## Water

Bij het thema water wordt gebruik gemaakt van de waterprestatie normering die is opgesteld door bureau opMAAT en BOOM in opdracht van Novem en de Rijksgebouwendienst. Ook is de mogelijkheid toegevoegd om regenwater/grijswater toe te passen. Desalniettemin heeft wat water het minste effect of the MIG-score.

## Materiaal

Het TWIN model dat wordt gebruikt bij het thema materiaal vindt zijn basis in het promotieonderzoek van M. Haas. Materialen worden geclassificeerd op basis van LCA studies waarin vele aspecten worden meegenomen, zoals: uitputting voorraden, emissies gedurende de gehele lifecycle, afval, hinder, aantasting landschap, energiegebruik, herbruikbaarheid, levensduur en gezondheid.

## Energie

Dit thema wordt gebruikt om het energiegebruik in het de gebruikersfase te kunnen bepalen. Dit wordt bepaald op basis van EPC berekeningen en standaard gebruikersprofielen. Dit gaat dus verder dan alleen de NPR 2917 berekeningen, die zich beperkt tot een leegstaand gebouw zonder gebruik. Greencalc gaat er dus vanuit dat in de exploitatie ook daadwerkelijk iemand in het gebouw zit en energie gebruikt, wat invloed heeft op het milieu.<sup>31</sup>

Het laatste thema mobiliteit wordt met behulp van scenario's bepaald, aangezien dit thema zeer complex is om accuraat te bepalen is het ook niet opgenomen in de eindscore (MIG-Score) van greencalc.

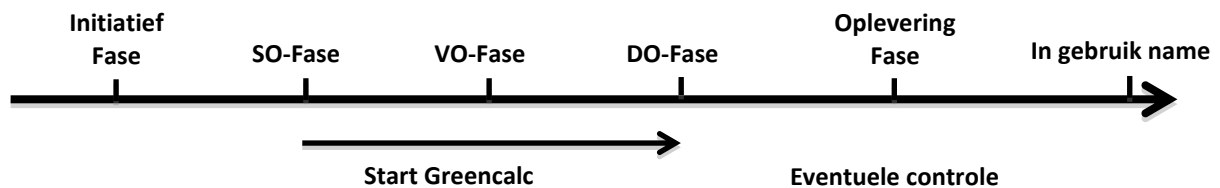
<sup>31</sup> Linden, k. et al (2000) *Greencalc, een calculatie- en communicatiemiddel om milieubelasting van gebouwen meetbaar te maken*, pdf beschikbaar op: <http://www.dgmr.nl/fileadmin/DGMR/brochures/software/greencalc.pdf>

### **Certificering**

De greencalc score kan niet gecertificeerd worden. Een Greencalc expert verricht de meting. De Greencalc waardering heeft wel betekenis voor de eis duurzaam inkopen overheden. Een greencalcscore van 200 voldoet aan deze eis. Daarnaast moet het ook voldoen aan een de binnenmilieu eis<sup>32</sup>. Dit maakt het gebruik van greencalc (of GPR-gebouw) noodzakelijk voor overheden.

### **Wanneer wordt GPR-Gebouw toegepast?**

Greencalc kan gebruikt worden voor alle planstadia van het ontwerpproces, wat logisch is aangezien het is ontworpen voor de ontwerpfases van een vastgoedproject. Het kan zowel in de initiatief fase gebruikt worden als in de opvolgende fases, doordat gebouwgegevens met minder onnauwkeurigheid ingevuld kunnen worden. Hierdoor wordt het detailniveau steeds verfijnder en kunnen er accurate resultaten gegenereerd worden.



## **2.1.5 Typerende eigenschappen van de instrumenten**

### **Perspectief vanuit interviews**

Wanneer gevraagd werd tijdens de interviews naar de gebruikerservaringen van de instrumenten, gaven de meeste dezelfde antwoorden. BREEAM-NL geeft een totaal beeld en kan gebruikt worden voor grote complexe projecten, waarbij GPR-Gebouw snel inzicht geeft wat de duurzaamheid is van een project en is makkelijk communiceerbaar, en Greencalc is soms lastig te begrijpen maar men kan er wel op het gebied van materialen en energie het meeste er uithalen.

### **Certificering**

Daarnaast werd ook aangegeven dat er een wezenlijk verschil is tussen een certificeringssystematiek zoals BREEAM-NL en hulpmiddel zoals GPR-Gebouw en Greencalc. Typerend voor een certificeringmethodiek is dat de tijdbesteding vele mate groter is. Dit is ook het geval voor LEED systematiek, een duurzaamheid waarderinginstrument die in beperkte mate is toegepast in Nederland.

De experts geven ook aan dat instrumenten die vroeg in het bouwproces worden toegepast het meest effectief zijn. Of in andere woorden, er is een hogere score te behalen. Dit geldt voor zowel BREEAM-NL, GPR-Gebouw en Greencalc.<sup>33</sup>

<sup>32</sup> Ministerie van I&M (okt 2011), Criteria voor duurzaam inkopen van Nieuw te bouwen kantoorgebouwen, versie 1.7 <http://www.pianoo.nl/sites/default/files/documents/documents/criteriadocumentkantoorgebouwennieuwbouw17.pdf>

<sup>33</sup> Diverse interviews, Zie bijlagen

## 2.2 Waarom kiezen partijen voor duurzaamheidsinstrumenten?

Er zijn verschillende motieven voor een opdrachtgever om duurzaamheid maatregelen te treffen en om voor een duurzaamheidsinstrument te kiezen. Zoals het inzicht krijgen van de duurzaamheidsprestatie, het bepalen van een duurzaamheidsambitie, het vergelijken van de duurzaamheidsprestatie of bijkomstige voordelen die gepaard kunnen gaan bij een waardering, zoals verbetering van imago, het bewijzen dat iets duurzaam is of om te onderscheiden.

### Voordelen voor partijen

Naast de voordelen op het gebied van milieu, zijn er ook sociale en financiële voordelen te vinden van duurzaam bouwen. Zo rekent vier van de vijf taxateurs duurzaamheid door in de vierkante meter prijs van gebouwen, omdat huurders bereid zijn meer te betalen voor een gebouw dat als duurzaam wordt geclassificeerd.<sup>34</sup> Beleggers zien de toegevoegde waarde van duurzaam vastgoed in hun portfolio en zijn bereid hierin te investeren. Daarnaast kan ook het imago van een duurzame onderneming een stimulans zijn voor partijen om aandacht te besteden aan duurzaamheid, dat is bijvoorbeeld te zien bij banken en oliemaatschappijen in Amerika. Maar ook dit geldt ook in Nederland waar banken zoals ABN Amro en KPMG hun klanten graag ontvangen in groene gebouwen<sup>35</sup>.

Fleur van der Erve (2011) onderzocht de voordelen van het inzetten van duurzaamheidsinstrumenten voor opdrachtgevers:

### Voordelen voor de ontwikkelaar

Een van de grootste voordelen voor een ontwikkelaar is dat een duurzaam gebouw makkelijker te verkopen is. Dit komt omdat er meer voordelen zijn voor de verhuurder, zoals een lager energielast. Hierdoor wordt een gebouw aantrekkelijker, wat tevens inhoudt dat een ontwikkelaar een hogere vraagprijs kan vragen voor een duurzamer gebouw en daardoor meer winsten kan behalen. Dit kan alleen als er een hogere vraag naar duurzame gebouwen is ten opzicht van traditionele gebouwen. Er moeten dus voordelen te behalen zijn bij de eindgebruikers en investeerders. Het ontwikkelen van duurzaam vastgoed kan ook gezien worden als een kans op de vastgoedmarkt waarbij er imago verbetering plaatsvindt, wat vervolgens kan leiden naar het realiseren van meer projecten.

### Voordelen voor huurder, eind gebruiker

De eindgebruiker op verschillende vlakken voordeel genieten van een duurzaam gebouw. Een duurzaam gebouw met een gezond binnenklimaat zal ervoor zorgen dat medewerkers, zich aangenaam voelen, minder snel ziek worden, minder gestrest en productiever zijn. Hoewel dit lastig te meten is, kan wel geargumenteed worden dat een gebouw met een laag comfortniveau en een slecht binnenklimaat negatieve resultaten zal leveren. Een duurzaam gebouw met een laag energieverbruik betekent een direct voordeel op de energierekening voor de gebruiker. Ditzelfde geldt voor water en gas. Een duurzaam gebouw zal lagere exploitatiekosten met zich mee brengen. Tot slot kan het bezetten van een duurzaam gebouw bijdragen aan een positief imago voor de gehuisveste organisatie.

### Voordelen voor beleggers

Investeerders/beleggers moeten wel bereid zijn om meer te betalen voor een duurzaam gebouw. Dit zullen ze alleen doen als er voordelen te behalen zijn, in andere woorden rendement. Wanneer een gebouw duurzaam is en hoog energie efficiënte heeft, levert dit voordelen op voor de huurder. Dit kan vervolgens vertaald worden

<sup>34</sup> Berkhout, G (2010) *DE MEERWAARDE VAN DUURZAAM VASTGOED*, <http://www.vastgoedbelang.nl/files/de%20meerwaarde%20van%20duurzaam%20vastgoed%20-%20een%20case%20study%20door%20drs%20guus%20berkhout%20mba.pdf>

<sup>35</sup> Kok (2011), *Nils Kok, Flip Verwaaijen en Albert Hulshoff in gesprek over groen vastgoed*, <http://managementscope.nl/magazine/artikel/572-nils-kok-flip-verwaaijen-albert-hulshoff-go-en-vastgoed>

naar een verhoogde huurprijs wat vervolgens ook weer een hogere vastgoedwaarde oplevert (bruto aanvangsrendement berekeningen). Voordelen voor de eindgebruiker kunnen worden vertaald in hogere huurwaarde voor de beleggers. Naast verbeterde verhuurbaarheid kan ook hogere bezettingsgraad en langere economische levensduur als voordeel beschouwd worden.<sup>36</sup>

Er zijn dus verschillen voordelen te behalen voor verschillende partijen wanneer een gebouw duurzaam is, maar omdat het begrip duurzaamheid zo onduidelijk is kan dit voor problemen zorgen. Wanneer aangetoond kan worden dat een gebouw duurzaam is, kan dit als bewijs gecommuniceerd worden naar andere partijen en kan worden aangetoond dat ook daadwerkelijk een voordeel behaald kan worden. In 2.4 worden doelstellingen van de opdrachtgever onderzocht en wordt op basis van interviews. Hier worden de motieven van de opdrachtgever verkent en waarom hij kiest een bepaald instrument.

## **2.3 Wie gebruiken de instrumenten BREEAM-NL, GPR-Gebouw en Greencalc?**

De instrumenten 'BREEAM-NL', 'GPR-Gebouw' en 'Greencalc' worden gebruikt om de duurzaamheid van vastgoed te waarderen. Duurzaamheid is een moeilijk vatbaar begrip en niet elke actor in het vastgoed segment heeft een duidelijke grip op dit onderwerp. De kennis rondom duurzaamheid kan beschouwd worden als een expertise op zich. Daarom zijn er steeds meer adviseurs die organisaties kunnen adviseren over duurzame maatregelen en het gebruik van instrumenten. De duurzaamheid adviseur heeft meestal trainingen gevolgd om zijn affiniteit met het instrument te vergroten en wordt ook wel een duurzaamheid expert genoemd. In een aantal gevallen is een opleiding of training zelfs vereist om een duurzaamheidwaardering te mogen geven (bv een gecertificeerde BREEAM-NL waardering).

Een duurzaamheid expert communiceert de mogelijkheden van een instrument met de opdrachtgever, maar de expert heeft vaak ook een rol in de communicatie van duurzaamheid naar andere partijen in het bouwteam. Om de rollen van de opdrachtgevers en die van de experts per instrument beter in kaart te brengen zijn er verschillende opdrachtgevers en experts geïnterviewd. Bevindingen vanuit deze interviews staan in de volgende paragraaf beschreven.

### **2.3.1 Duurzaamheidexperts**

#### **BREEAM-NL**

Uit interviews met opdrachtgevers en experts is gebleken dat de rol van BREEAM-NL experts het coördineren van de credits met de bijhorende punten is. Vaak komt de BREEAM-NL expert van een advies bureau dat is ingehuurd door de opdrachtgever en hem adviseert over certificering.<sup>37</sup> De expert is ervoor verantwoordelijk dat de benodigde credits en punten worden behaald (afhankelijk wat er is afgesproken tussen expert en opdrachtgever). Dit betekent dat de expert communiceert aan de diverse partijen, zoals architecten, installateurs, opdrachtgever en aannemers aan welke eisen zij moeten voldoen en welke bewijslast zij daarvoor moeten aanleveren. De expert verzamelt alle bewijslasten voor de credits en dient dit in bij de assessor, waarna er een waardering wordt bepaald.

In een aantal gevallen wordt de expert al in een vroeg stadium binnen het ontwikkelingsproces ingeschakeld om te bepalen welke BREEAM-NL scores haalbaar zijn. Een expert kan de opdrachtgever ondersteunen/adviseren bij een ontwerpprijsvraag het beste duurzame ontwerp te selecteren. Het vroeg betrekken van BREEAM-NL experts kan noodzakelijk zijn om bepaalde BREEAM-NL credits te kunnen halen.

<sup>36</sup> Eichholtz (2009) in Erve F. (2011), Direct and indirect benefits of sustainability in the existing Dutch metropolitan office stock, afstudeerwerk TU-Delft Real estate and Housing.

<sup>37</sup> DGBC (2011), Expert en assessoren/auditors [http://www.breeam.nl/breeam/experts\\_en\\_assessoren](http://www.breeam.nl/breeam/experts_en_assessoren)

Wanneer een project opgaat voor een (definitief) duurzaamheid certificaat kan deze behaald worden na oplevering van het gebouw en voordat het in gebruik wordt genomen. Een ontwerpcertificaat is ook beschikbaar maar is een tijdelijk certificaat. Een ontwerpcertificaat is een certificaat van het ontwerp van het gebouw, wat komt te vervallen bij oplevering van het gebouw. Dit kan betekenen dat de expert bij het gehele ontwerpproces betrokken is. Een aantal organisaties ziet de intensieve tijdinvestering en betrokkenheid van een BREEAM-NL expert als een grote kostenpost voor een project wanneer deze voor BREEAM-NL certificering gaat. (Deze kosten staan los van de noodzakelijke kosten voor de nodige maatregelen om een gebouw duurzaam te maken).

#### **GPR-Gebouw:**

Uit interviews met opdrachtgevers en experts blijkt dat de expert van het instrument GPR-Gebouw in samenwerking met de opdrachtgever kan bepalen welke duurzaamheid onderdelen en thema's belangrijk voor de opdrachtgever zijn. Doordat GPR-Gebouw simpel en duidelijk is in het gebruik kan snel gezien worden wat de invloed van een maatregel is op de duurzaamheidwaardering/score. Daardoor kunnen partijen makkelijk met onderdelen binnen GPR-Gebouw communiceren en afwegingen maken met betrekking tot geschikte duurzaamheidsmaatregelen<sup>38</sup>. Het is zeer geschikt als instrument om de duurzaamheidsambitie mee te bepalen van een project. Daarnaast kan GPR-Gebouw ook gebruikt worden als controle middel, bijvoorbeeld om te controleren of een project voldoet aan de eis 'duurzaam inkopen van vastgoed voor overheden'. Hier geldt dat een GPR-Gebouw score van 7 voldoende is.<sup>39</sup> De geïnterviewde partijen hebben niet aangegeven dat ze het gebruiken om aan deze eis te voldoen. Vaak wordt een adviesbureau ingeschakeld, of W/E adviseurs zelf, om te helpen bij het gebruik van het GPR-Gebouw instrument. Uit de interviews blijkt dat het instrument GPR-Gebouw vaak alleen de ontwerpfase wordt toegepast en niet na de oplevering.

#### **Greencalc:**

Uit interviews met opdrachtgevers en experts van het instrument Greencalc blijkt dat Greencalc vooral wordt gebruikt tijdens het ontwerpproces. Er wordt vergeleken hoe bepaalde ontwerpvarianten scoren op duurzaamheid en zo kan het instrument worden gebruikt bij de selectie van een ontwerpvariant. Het instrument kan door één expert worden gebruikt en één expert kan alle benodigde gegevens invoeren. Het is handig als de gebruiker van het Greencalc instrument veel kennis heeft van de materialen, toepassingen in het project en de achterliggende methodologie van het instrument (bijvoorbeeld NPR 2917). Een opdrachtgever met weinig Greencalc ervaring kan het beste zich laten adviseren over Greencalc door een expert.<sup>40</sup>

#### **2.3.2 Interactie partijen**

Hoewel de duurzaamheid expert centraal staat in het gebruik van duurzaamheidsinstrumenten, hebben andere partijen ook invloed op de mate van duurzaamheid. De duurzaamheid expert staat centraal maar heeft wel een adviserende rol. Beslissingen worden genomen door de opdrachtgever en indirect ook door de architect (bv. afwegingen in het ontwerp). Afhankelijk van de gestelde duurzaamheid eis, zorgt de expert dat dit wordt gehaald. Wanneer deze eis onduidelijk is, kan hiervan worden afgeweken of zullen duurzaamheidsmaatregelen worden geschrapt. Duidelijke communicatie van de gestelde duurzaamheid eis is dus belangrijk. Bij BREEAM-NL worden hoge eisen gesteld aan de partijen die de bewijslast aan de expert moeten afleveren. De expert moet dus duidelijke aangeven wat hij verwacht. Bij de andere twee instrumenten is dit niet vanzelf sprekend en dient de expert duidelijk en concreet te zijn.

---

<sup>38</sup> Diverse interviews, zie bijlagen

<sup>39</sup> Ministerie van I&M (okt 2011), Criteria voor duurzaam inkopen van Nieuw te bouwen kantoorgebouwen, versie 1.7  
<http://www.pianoo.nl/sites/default/files/documents/documents/criteriadocumentkantoorgebouwennieuwbouw17.pdf>

<sup>40</sup> Diverse interviews, Zie bijlagen

## 2.4 Hoe komt deze keuze tot stand?

### 2.4.1 Keuze op basis van casussen

Er zijn verschillende redenen om voor een instrument te kiezen. Uit interviews met experts bleek dat wanneer een opdrachtgever een goede ervaring heeft met een instrument, dat zijn keuze daarop is gebaseerd. Het kan ook zijn dat een opdrachtgever nog geen ervaring heeft met een van de instrumenten, maar wilt wel weten hoe duurzaam zijn project is. In aantal gevallen heeft de opdrachtgever van een duurzaamheidsinstrument gehoord en gaat zelfstandig op onderzoek uit. In andere gevallen besteedt hij dit uit en laat zich adviseren<sup>41</sup>. Afhankelijk van wat de opdrachtgever wilt en door wie hij zich laat informeren kan een selectie van een duurzaamheidsinstrument tot stand komen. Of de opdrachtgever zelf informatie inwint of dit uitbesteedt, in beide gevallen is een goede informatievoorziening belangrijk, aangezien dit consequenties kan hebben op het ontwikkelingsproces en het project. Van de acht projecten, waren niet alle experts bedreven in alle drie de instrumenten. In een aantal gevallen was er een natuurlijke voorkeur voor een bepaald instrument. Bijvoorbeeld het project Watertoren Bussum waar één van de instrumentenmakers de ontwikkelaars was. In de andere gevallen waren instrumenten nog niet ontwikkeld of waren ze niet ingelicht over de andere mogelijkheden. In het kort wordt de hoofdredenen beschreven waarom er voor het betreffende instrument werd gekozen. Andere motieven, worden genoemd bij de paragraaf doelstelling opdrachtgevers (2.6).

|                             |  |
|-----------------------------|--|
| Provinciehuis Noord Holland | BREEAM-NL was niet beschikbaar, wensen sloten best aan GPR-Gebouw                                  |
| Gemeente Leiderdorp         | Gebruik GPR-Gebouw werd door expert voorgesteld  |
| Rijkswaterstaat Terneuzen   | Alleen Greencalc was beschikbaar   |
| Stadskantoor Rotterdam      | Keuze BREEAM-NL vanwege internationale herkenbaarheid  |
| Watertoren Bussum           | Ontwikkelaar was ook instrumentenmaker Greencalc   |
| Thermo Staete Bodegraven    | Alleen Greencalc was beschikbaar   |
| Transport Schiphol          | Internationale herkenbaarheid en daarom BREEAM-NL, maar onderschikt aan LEED (1 <sup>e</sup> keus) |
| UPC Leeuwarden              | Omdat BREEAM-NL Excellent naast LEED haalbaar bleek te zijn.                                       |

In een aantal gevallen zijn bij een project meerdere instrumenten gebruikt. Uit de interviews is gebleken dat dit niet vanaf het begin is vastgelegd, maar gaandeweg het ontwikkelingsproces er een behoefte ontstond om nog een instrument te gebruiken. Er kan geargumenteed worden dat het gebruik van meerdere instrumenten kan duiden dat de duurzaamheidscore van één instrument niet betrouwbaar is, om te laten zien dat het project volgens verschillende kaders duurzaam is of om te vergelijken met andere projecten. Daarom wordt kort besproken of de instrumenten betrouwbaar en te begrijpen zijn. (op basis van de interviews was er één project (Transport Gebouw) die extra instrumenten gebruikte om publicitaire doelstellingen te behartigen).

### 2.4.2 Reproduceerbaarheid waardering / kwaliteitswaarborging

BREEAM-NL:

De BREEAM-NL certificering komt tot stand wanneer een expert bewijslast verzameld dat wordt gecontroleerd door een assessor. Deze onafhankelijke assessor wordt vervolgens gecontroleerd door de DGBC op integriteit en betrouwbaarheid, door steekproefsgewijs credits te controleren. Dit zorgt er voor dat de uitkomsten op een eerlijke en betrouwbare manier tot stand komen. Wie en hoe de bewijslasten aanleveren verschillen, dit kan de expert zijn, een betrokken partij of een derde partij, die bijvoorbeeld een berekening maakt. Het aanleveren van de bewijslast wil niet betekenen dat het correct is. De correctheid en kwaliteit van de bewijslast is voor de verantwoording van de expert. De assessor controleert of de aanwezige documenten er zijn en deze correct zijn, maar het is praktisch onmogelijk om alles tot in detail te controleren en na te rekenen. Het is dus wel mogelijk dat er afwijkingen zijn van de realiteit.

<sup>41</sup> van Oord E. (2012) Gesprek met helpdeskmedewerker van DGBC.



GPR-Gebouw:

Dit instrument heeft geen certificering, wat het voordeel heeft dat het erg veel tijd kan besparen voor de gebruiker. Binnen een halve dag is het mogelijk om een GPR-Gebouw waardering te generen. Ook zijn er geen documenten nodig die dienen als bewijslast om tot een bepaalde duurzaamheidwaardering te komen. Daarnaast beschouwen partijen het instrument als duidelijk en communiceerbaar. Vaak worden de duurzaamheidsmaatregelen gecommuniceerd en wat voor invloed ze hebben op het cijfer. Op deze manier wordt de dynamiek inzichtelijk gemaakt. De persoon die de gegevens invult in het web-based programma GPR-Gebouw heeft de regie in hoeverre er voldaan wordt aan op een onderdeel. Bij twijfel kan het zowel in het voordeel als in het nadeel werken voor de opdrachtgever. Dit kan bijvoorbeeld zijn wanneer een duurzaamheidsmaatregel niet door het gehele gebouw wordt toegepast. Er kan geargumenteed worden dat een groot complexgebouw met veel variatie en functies, vele duurzaamheidselementen kan bergen. Als de expert vooral in het voordeel besluit van de opdrachtgever zal de score hoger uitvallen. Bijvoorbeeld: het toepassing vloerverwarming waar alleen een ja of nee geselecteerd kan worden of dat gevelbeeld interessant is ja of nee. Wanneer een score gepubliceerd wordt dit niet absoluut en kan verschillen wanneer iemand anders de assesserment maakt en dit publiceert. Hoewel het instrument gebruikt wordt om binnen het project maatregelen tussen partijen te communiceren, zou dit betekenen dat je jezelf voor de gek houdt. Het is dus vooral belangrijk dat er integer scores worden opgemaakt wanneer deze aan de buitenwereld bekend worden gemaakt of dat de ingevulde gegevens publiek beschikbaar zijn.

Greencalc:

Greencalc heeft een methodiek die mathematisch is opgebouwd en is onderbouwd met een database met onderzochte gegevens. Omdat de wiskunde altijd hetzelfde antwoord moet generen met dezelfde invoervariabelen zou altijd een gebouw theoretisch exact dezelfde score krijgen. De selectie en bepaling van de te invoeren gegevens ligt bij de expert van het instrument. De expert moet de data correct invullen. Wanneer gegevens iets wat afwijken betekend dit niet meteen dat de scores exorbitant afwijken. Een kleine afwijking in de nauwkeurigheid is daarom mogelijk. Ook zijn de onderdelen zoals de ingevoerde opbrengst (bijvoorbeeld elektriciteit opbrengst van een windmolen) speculatief, omdat dit niet exact bepaald kan worden. Greencalc heeft geen certificering en de expert wordt niet door een onafhankelijk partij gecontroleerd. Het is daarom mogelijk dat een gepubliceerde Greencalc score afwijkt van de werkelijkheid.

### **2.4.3 Begrijpbaarheid**

BREEAM:

De credits uit BREEAM-NL kunnen specifieke kennis vereisen, waar de opdrachtgever niet altijd verstand van heeft. Om deze rede komt een BREEAM-NL waardering altijd tot stand met opgeleide BREEAM-NL experts. Wat de uiteindelijke score betekend en of dit duurzaam is, begrijpen de opdrachtgevers. Of de opdracht ook begrijpen hoe de scores tot stand komen is de vraag, aangezien ze bijna altijd externe adviesbureaus inhuren om dit te coördineren.

GPR:

Dat de score bij GPR-Gebouw van 0 tot 10 loopt en dat een cijfer 10 het beste is, begrijpen alle partijen. Ook zijn alle partijen bewust dat een 6 overeen komt met het bouwbesluit. De resultaten zijn dus makkelijk communiceerbaar. Het gebruik van instrument wordt ook vaak uitbesteed door de opdrachtgevers aan externe adviseurs. Deze adviseurs vertellen hoe duurzaam het project is met de GPR-score en welke maatregelen hiervoor nodig zijn.

Greencalc:

Dit instrument berekent de milieukosten en de opdrachtgevers begrijpen dit. Ook begrijpen ze, na uitleg, dat een MIG index score van 100 overeen komt met een standaard gebouw uit 1990. Dat een score boven de 100 een verbetering is ook goed te begrijpen. Waar het vaak onduidelijk wordt is wanneer het ene project een

score van 1000 haalt en de ander op de 200 blijft steken. Dit is vaak erg ongrijpbaar en moet vervolgens worden uitgelegd, dit gaat niet altijd even makkelijk, zegt Merlijn Huijbers van de DGMR<sup>42</sup>.

#### **2.4.4 Duurzaamheidwaarderingen als communicatiemiddel**

Om een duurzaam bouwproces te kunnen waarborgen is een goede communicatie erg belangrijk. In het afstudeerwerk van Saskia de Nie beschrijft ze 3 belangrijke factoren die van invloed zijn bij het selecteren van de duurzaamheid instrument:

- Of de meetmethode past bij de organisatie
- Of met de meetmethode onderscheid gemaakt kan worden ten opzichte van referentieprojecten
- Of met de meetmethode onderscheid gemaakt kan worden ten opzichte van concurrenten.<sup>43</sup>

Het gekozen instrument zou de doelstelling en visie van de organisatie zou goed mogelijk moeten ondersteunen. Gebaseerd op deze 3 factoren kan het duurzaamheidsinstrument zowel op een tactische<sup>44</sup> als strategische manier worden ingezet. Het resultaat van de waardering van een instrument kan namelijk voordelen bieden voor een organisatie. In dit geval kan de organisatie het projectteam voorstellen, maar ook op de opdrachtgever of een andere betrokken partij.

Ook is te zien dat een instrument als communicatie middel gebruikt kan worden, zowel binnen de organisatie als buiten de organisatie. Wanneer een duurzaamheidsresultaat als communicatiemiddel dient, is de betrouwbaarheid belangrijk. Binnen een organisatie is het vaak mogelijk dat de organisatie zelf hier zorg aan kan dragen. Door bijvoorbeeld goede en eenduidige metingen te doen. Buiten de organisatie is het belangrijk dat er een kwaliteitswaarborging plaats vindt, want anders zouden de duurzaamheidwaarderingen in het voordelig voor partijen uit kunnen pakken.

---

<sup>42</sup> M. Huijbers (2011) Werknemer van de DGMR, Telefoongesprek

<sup>43</sup> de Nie, S. (2011) *Ambities voor Duurzaam Bouwen*, p102, TU-Delft, RE&H, afstudeerwerk.

<sup>44</sup> Als in handig, praktisch, ondersteunend

## 2.5 Wat zijn de duurzaamheid doelstellingen opdrachtgevers?

### 2.5.1 Doelstelling opdrachtgevers

Om een duidelijk beeld te krijgen wat de doelstellingen zijn bij duurzame gebouwen, zijn er verschillende interviews afgenomen. Dit is gedaan op basis van acht projecten. Eerst wordt er per project een korte samenvatting gegevens waarin de doelstellingen uiteengezet worden. Daarna worden de resultaten dieper onderzocht, om te bepalen of bepaalde trends zich voordoen en worden er conclusies getrokken.

#### Provinciekantoor Noord Holland

Uit het interview met Hilco Witteveen (AT-Osborne), adviseur van de opdrachtgever, bleek dat in het begin van het ontwikkelingsproces er vele duurzaamheid ambities genoemd werden. De opdrachtgever wilde veel dingen maar wisten niet altijd wat de consequenties zouden zijn wanneer ze dit zouden nastreven. Er bijvoorbeeld genoemd dat ze energieneutraal wilde zijn, maar hadden geen idee welke maatregelen daarvoor nodig waren, aldus Witteveen. Na vele gesprekken is gekozen om een hoge GPR-Gebouw score te halen met een focus op energie. Dit kwam uit op een gemiddelde GPR-Gebouw van 9.0 met een score 10 op energie als ambitie. AT-Osborne heeft samen met de opdrachtgever deze ambitie helpen ontwikkelen en heeft vanaf het begin een adviserende rol gespeeld. W/E Adviseurs heeft metingen met GPR-Gebouw verricht.

#### Gemeentehuis Leiderdorp

Uit de interviews met de gemeente Leiderdorp en Dura Vermeer blijkt dat dit project een voorbeeldfunctie moet vervullen voor alle bezoekende en gebruikende partijen van het gemeentekantoor. Naast de reden dat het oude pand niet meer geschikt was voor de gemeente, moest dit pand flexibel en duurzaam zijn. Dura Vermeer wilde met dit project zich profileren op het gebied van duurzaamheid. Met behulp van het instrument GPR-Gebouw is de duurzaamheidsambitie bepaald en zijn de duurzaamheidskeuzes gemaakt. Gedurende het ontwikkelingsproces is het instrument praktisch niet meer gebruikt om keuzes te maken. De gemeente gaf aan dat ze niet voor het meest duurzame gebouw van gingen, maar wel dat ze een duurzaam gebouw wilde. Het project had een design & construct contractvorm. Nieuwe ingrijpende duurzaamheidsmaatregelen zijn door Dura Vermeer niet meer verricht.

#### Rijkswaterstaat Terneuzen

Het kantoorgebouw van Rijkswaterstaat in Terneuzen moest een ECO-kantoor worden met een focus op energiezuinigheid, materiaalgebruik en een gezond binnenklimaat blijkt uit documenten van Rijks Gebouwen Dienst (RGD)<sup>45</sup>. Dit omdat de dienst van Rijkswaterstaat zich nadrukkelijk met eigen werkzaamheden bezig houdt met milieuaspecten. Het moest ook een paradepaardje zijn in het tweehonderdjarige bestaan van Rijkswaterstaat. Met behulp van Greencalc zijn schaduwkosten van de bouwmaterialen bepaald van de vier ingezonden projecten. De schaduwkosten zijn gebruikt om een keuze te maken tussen ontwerpen. De berekeningen zijn uitgevoerd door Michiel Haas. Uiteindelijk is er gekozen voor een ontwerp van architectenbureau opMAAT. Dit ontwerp stond het meest in lijn met de ambitie die Rijkswaterstaat had. BREEAM-NL en GPR-Gebouw was in die tijd nog niet beschikbaar.

#### Stadskantoor Rotterdam

Uit het interview met Niels Curver (Ontwikkelings Bedrijf Rotterdam) kwam naar voren dat de gemeente van Rotterdam een nieuw stadskantoor wilde dat duurzaam was op vele aspecten. Rotterdam doet mee aan het Climate-Initiative en wilde een duurzaamheid waardering die ook internationaal herkenbaar was. Er werd daarom gekozen voor een BREEAM-NL certificering. Voorafgaand het programma van eisen werd een analyse gemaakt in samenwerking met DGMR, waar bepaald werd wat de optimale duurzaamheidsprestatie zou zijn. Dit bleek een BREEAM-NL Excellent score te zijn en diende als uitgangspunt voor de ontwerprijpingsvraag. Tijdens de prijsvraag stelde verschillende architectenbureaus ook voor dat een BREEAM-NL Outstanding haalbaar zou zijn,

---

<sup>45</sup>RGD Directie Zuid-West (1995), *milieuverkenning tbv nieuwe huisvesting*, intern document van Rijks Gebouwen Dienst.

maar het OBR vond dit niet realistisch. De DGMR kreeg de uitvoerende taak om alle te behalen credits te coördineren. Er waren geen eisen gegeven welke credits behaald moesten worden zolang er maar een Excellent score werd behaald.

#### **Watertoren Bussum**

Uit interview met Michiel Haas bleek dat hij samen met Bob Custer van een lelijke watertoren een zeer duurzaam en mooi gebouw maken. Met behulp van het instrument Greencalc, waar Haas zelf medeontwikkelaar van was, wilde ze een zo hoog mogelijk score halen. Greencalc werd gebruikt als ondersteuning in de ontwerpfase. Gaande weg het proces is de ambitie omhoog bijgesteld toen bleek dat hogere scores te behalen waren dan initieel werd gedacht.

#### **Thermo Staete Bodegraven**

Uit interview met Machiel Karels (DWA), wilde ze 15 jaar geleden het meest energiezuinigste gebouw van Nederland hebben. Omdat ze dit wilde bewijzen, is gebruik gemaakt van het instrument Greencalc waarmee ze hun prestatie konden vergelijken (benchmark). Andere instrumenten waren toen nog niet beschikbaar. Later zijn wel andere instrumenten gebruikt, zoals BREEAM-NL BBG, om te controleren of wat hun wat hun duurzaamheidprestatie was.

#### **Transport Gebouw Schiphol Real Estate**

Voor dit project is de assessor van BREEAM-NL geïnterviewd. Dit was Sylvia Renes van BenR Adviseurs. De opdrachtgever wilde een prestigieus duurzaam gebouw en bij voorkeur het meest duurzame gebouw van Nederland. Marketing speelde daarbij een belangrijke rol in dit proces. Daarnaast moest het project ook duidelijke herkenbaar zijn vanuit een internationaal perspectief. In eerste instantie is gekozen voor een LEED methodiek voor de waardering van het Transport Gebouw, maar rond de aanbestedingsfase is er ook gekeken wat de BREEAM-NL methodiek zou doen voor het gebouw. Er is toen een BREEAM-NL very good ontwerpcertificaat behaald, maar door het laat toepassen van BREEAM-NL in het proces, konden vele credits niet meer behaald worden. Daarom is er gekozen om niet voor een opleveringscertificaat te gaan. Dit werd versterkt door het argument dat er al een publicitair moment was geweest en een tweede moment minder impact zou hebben. De LEED methodiek heeft altijd prioriteit gehad boven de BREEAM-NL methodiek in dit project.

#### **UPC Leeuwarden**

Uit interview met de BREEAM-NL expert, Joris van Dorp, (Deerns raadgevende ingenieurs) is gebleken dat de opdrachtgever een duurzaam gebouw wilde met ten minste een LEED-Platinum certificaat. Later in het proces is de doelstelling BREEAM-NL Excellent toegevoegd wat tevens een eis werd voor de expert in het programma van eisen. Het LEED certificaat is nooit behaald. Deerns kreeg te taak om de credits te coördineren zodat een BREEAM-NL excellent score gehaald kon worden. Er waren geen eisen gegeven welke credits behaald moesten worden zolang er maar een Excellent score werd behaald.

Wanneer de acht projecten met elkaar worden vergeleken is te zien dat het bepalen van de duurzaamheid doelstellingen een proces is dat wordt ondersteund door een duurzaamheidexpert. Deze expert heeft dus een zeer belangrijke en is de opdrachtgever afhankelijk van de kennis van deze adviseur.

Wat ook opvalt is dat vaak de instrument in het ontwerpproces worden toegepast, maar bijna niet tijdens de bouw of bij oplevering worden toegepast (om bijvoorbeeld de prestatie te controleren), met als uitzondering het BREEAM-NL oplever certificaat. Het bepalen van de duurzaamheidprestatie op papier is iets anders dan het realiseren.

## 2.5.2 Vergelijkingen tussen opdrachtgevers

Van de acht onderzochte casussen lopen de doelstellingen/ambities van de opdrachtgevers uiteen. Deze doelstellingen/ambities worden naast elkaar gelegd om te zien of er een verband is tussen de doelstellingen en het type opdrachtgever. In de volgende tabel worden de doelstellingen/ambities met elkaar vergeleken. De kleuren blauw representeren de publieke opdrachtgevers, groen de private opdrachtgevers, de donkere kleuren de professionele en de lichte kleuren de incidentele opdrachtgevers.

|                                | Voorbeeld functie | Energie prestatie | Hoogste score / prestige | Verfraaiing leefomgeving | Internationale herkenbaarheid | Publiciteit & marketing |
|--------------------------------|-------------------|-------------------|--------------------------|--------------------------|-------------------------------|-------------------------|
| Provinciekantoor Noord Holland | o                 | x                 | x                        |                          |                               |                         |
| Gemeentehuis Leiderdorp        | x                 | x                 |                          |                          |                               |                         |
| Rijkswaterstaat Terneuzen      | x                 | x                 |                          |                          |                               |                         |
| Stadskantoor Rotterdam         | x                 |                   |                          |                          | x                             |                         |
| Watertoren Bussum              | x                 | x                 | x                        | x                        |                               |                         |
| Thermo Staete Bodegraven       | x                 | x                 | x                        |                          |                               | o                       |
| Transport Gebouw Schiphol RE   | x                 | o                 | x                        |                          | x                             | x                       |
| UPC Leeuwarden                 |                   |                   | o                        |                          | o                             | o                       |

Tabel 2.5.1.1: overzicht uitgesproken doelstellingen

*x: Directe doelstelling uit interviews en literatuur*  
*o: indirecte/niet uitgesproken doelstellingen*

*blauw: Publiek*  
*groen: privaat*

*donker: professioneel*  
*licht: incidenteel*

Opdrachtgevers geven aan dat ze de ambitie hebben/hadden om een duurzaam gebouw te neer te zetten. Wanneer er specifiek gevraagd werd naar de wat dit concreet inhoud konden niet alle partijen hier op reageren. Het formuleren van een duurzaamheidprestatie zonder uitspraak te doen welke maatregelen belangrijk zijn kan betekenen dat de opdrachtgever zelf niet weet welke maatregelen voor hem belangrijk zijn. Dit kan hij over laten aan zijn duurzaamheid expert. Een andere mogelijkheid is dat de opdrachtgever vooral het eindresultaat belangrijk vindt, waarmee naar de externe partijen gecommuniceerd kan worden dat gebouw duurzaam en onderscheidend is.

De elementen die opvallen is dat veel projecten een voorbeeld functie willen vervullen, wat vaak gepaard gaat met een hoge ambitie op energieprestatie. Ook valt het op dat er geen prestatie eisen zijn als doelstelling, anders dan een minimaal te behalen score van een instrument. De doelstellingen/ambities zijn daarom van een kwalitatief karakter.

Wanneer de publieke en private partijen met elkaar worden vergeleken dan lijkt het er op dat beide een voorbeeldfunctie willen vervullen naar hun inwoners of bezoekers. In het geval van de publieke partijen, wordt aangegeven dat dit gaat om uitstraling naar hun burgers/inwoners. In het geval van de private partijen wordt hier geen specifieke groep genoemd.

Wanneer dit gecombineerd wordt met het behalen van de hoogste scores/prestige, dan kan dit een aanwijzing zijn voor private partijen dat imago een rol kan spelen. Dit kan nog eens versterkt worden door het feit

sommige projecten voor meerdere certificeringen (bijvoorbeeld LEED) gaan en meerdere duurzaamheidsinstrumenten gebruikt worden.

Er is onderscheid te maken tussen doelstellingen die specifiek te maken hebben met duurzaamheid en doelstellingen die niet met duurzaamheid te maken hebben. Doelstellingen die niet met duurzaamheid te maken hebben zijn: voorbeeldfunctie, prestige, internationale herkenbaarheid, onderscheidingsvermogen, strategische overwegingen, publiciteit. Hoewel elke opdrachtgever een bepaalde mate van duurzaamheid wil, heeft hij ook secundaire doelstellingen. Welke doelstellingen prioriteit zijn, is niet gevraagd in de interviews. De niet duurzaamheidsdoelstellingen kunnen vertaald worden naar, verbetering van imago, van onderscheidingsvermogen, herkenbaarheid en marketing en voorbeeldfunctie.

### **2.5.3 Doelstellingen en ambities overige projecten**

Uit verschillende onderzoeken die verricht zijn naar de duurzaamheidsambitie van opdrachtgevers, blijkt dat opdrachtgevers een beperkt beeld hebben over duurzaamheid en soms geen idee hebben wat het inhoud. Gaande het ontwerpproces worden de ambities duidelijker en kunnen er meer duurzaamheidsambities bij komen.<sup>46</sup> Dit is ook terug te zien in de interviews. Er kan geen generieke uitspraak gedaan worden over wat duurzaamheid betekend voor opdrachtgevers en gebruiken een instrument als hulpmiddel. Soms wordt instrument primair gebruikt als bewijslast en kan verbetering van een duurzaam imago ondersteunen. Dit is soms een grote drijfveer bij commerciële projecten<sup>47</sup>.

Het formuleren van de ambitie gaat niet op een eenduidige manier en vindt plaats op verschillende momenten bouwproces. Het vroegtijdig bepalen van de duurzaamheidsambitie zorgt er voor dat de haalbaarheid van de duurzaamheidswens van de opdrachtgever groter wordt. Daarnaast is het noodzakelijk dat de duurzaamheidsambitie omgezet wordt naar een prestatie-eis die meetbaar en realistisch is<sup>48</sup>.

Uit interviews kan geconcludeerd worden dat bij veel projecten het bewijs dat iets duurzaam is erg belangrijk is. Dit is vooral te zien bij commerciële partijen, zoals bijvoorbeeld projectontwikkelaars. Er kan geargumenteed worden dat een bewijs de overtuigingskracht, naar bijvoorbeeld klanten, vergroot.

---

<sup>46</sup> Jahromi K. (2011) *Visie en ambities als bouwstenen voor hoogwaardig duurzaam bouwen*, TU-Delft Master Real Estate and Housing.

<sup>47</sup> Rogaar M. (2011) *Programmeren van duurzaamheid*, afstudeeronderzoek, TU-Delft Master Real Estate and Housing.

<sup>48</sup> Nie S. (2011), *Ambities voor duurzaam bouwen*, afstudeeronderzoek, TU-Delft Master Real Estate and Housing.

## 2.6 Sluiten de doelstellingen van de opdrachtgevers aan bij de doelstellingen van de instrumenten?

### 2.6.1 Doelstellingen van de duurzaamheidsinstrumenten

De drie instrumenten geven allen een indicatie hoe duurzaam een gebouw is. Bij elk instrument is de opvatting van duurzaamheid anders, omdat ze verschillende onderwerpen meenemen. Dit vindt zijn grondslag in de ontwikkeling van het instrument en waarom het instrument is gemaakt. De doelstellingen van de instrumenten bepalen dus hoe het wordt gebruikt, of zou moeten worden gebruikt, en hoe duurzaamheidsprestaties gemeten worden. De doelstellingen zijn hieronder opgesomd per instrument en zijn afkomstig van de eigen websites en beoordelingsrichtlijnen:

#### *BREEAM-NL Nieuwbouw*

- Het realiseren van duurzame gebouwen met minimale impact op het milieu
- Het mogelijk maken gebouwen te onderscheiden naar hun duurzaamheid
- Het voorzien in een geloofwaardig keurmerk voor duurzame gebouwen
- Het stimuleren van de vraag naar duurzame gebouwen
- Voorzien in voor markterkenning van gebouwen met lage milieu impact
- Er voor zorgen dat best-practices in gebouwen worden geïncorporeerd
- Het zetten van standaarden en het stellen van criteria die uitstijgen boven wettelijke vereisten, en de markt uit te dagen innovatie oplossingen te leveren die de milieu impact van gebouwen minimaliseren.
- Het vergroten van het bewustzijn van eigenaren, gebruikers, ontwikkelaars en beheerder ten aanzien van de voordelen van gebouwen met een beperkt milieu impact.<sup>49</sup>

#### *GPR-Gebouw*

- Het creëren van een gebouwde omgeving met een zo hoog mogelijke kwaliteit en tegen een zo laag mogelijke milieu belasting. Waarbij het maximaliseren van kwaliteit gaat over gezondheid, gebruikswaarde en omgeving. Milieubelasting wordt gezien als uitputting van grondstoffen, broeikaseffecten en verlies van biodiversiteit.
- Snel, eenvoudig en accuraat inzicht geven in kwaliteit en milieubelasting van beleid tot gebouw.<sup>50</sup>

#### *Greencalc+*

- Aangeven duurzaamheidsprestatie van gebouw en/of wijk t.o.v. een gebouw uit 1990
- Informeren van de duurzaamheidsprestatie van een gebouw vanaf schetsontwerp
- Bepalen van een milieu-index om te kijken of de afgesproken milieu index ambities te behalen valt.
- Het meetbaar maken van het milieuaspect in één getal van vastgoedobjecten.<sup>51,52</sup>

Uit de doelstelling die hierboven genoemd zijn kan herleid worden dat instrumenten een faciliterende rol hebben in het waarderen van duurzaamheid. Daarnaast is het vergroten van het gebruik een belangrijk doel, want het waarderen van meer projecten kan verduurzaming van de gebouwde omgeving opleveren. BREEAM-NL probeert het gebruik te vergroten door de geloofwaardigheid van de waardering te vergroten, waarmee opdrachtgevers meer vertrouwen krijgen in het instrument. GPR-Gebouw heeft als strategie de toegankelijkheid te vergroten. Het is makkelijk en snel te gebruiken, daarnaast is weinig inhoudelijke kennis noodzakelijk. Doordat Greencalc de duurzaamheidswaardering in één getal uitdrukt met een objectieve beoordelingsmethodiek, is de duurzaamheidswaardering eenduidig. Het is maar op één manier te interpreteren,

<sup>49</sup> BREEAM-NL (2011) Keurmerk voor duurzame vastgoedobjecten, Beoordelingsrichtlijn Nieuwbouw

<sup>50</sup> W/E Adviseurs (2011) <http://www.gprgebouw.nl/website/gebouw.aspx>

<sup>51</sup> Interview M.Haas, zie bijlage

<sup>52</sup> Greencalc (2011) [http://www.greencalc.com/Wat\\_is\\_GreenCalc.html](http://www.greencalc.com/Wat_is_GreenCalc.html),

namelijk vermindering van de schaduwkosten ten opzichte van een standaard gebouw uit 1990. Of deze methodiek het gebruik van Greencalc vergroot, is afhankelijk van wat de opdrachtgever belangrijk vindt.

### **2.6.2 Match doelstellingen opdrachtgever en instrument**

In deze paragraaf worden de doelstellingen en ambities van de empirisch onderzochte projecten samen de in de literatuur omschreven incentives vergeleken met de doelstellingen van de instrumenten. Te zien was in paragraaf 2.5.2 dat de doelstellingen van opdrachtgever uiteenlopen, daarnaast speelde motieven zoals imago, internationale herkenbaarheid en onderscheidingsvermogen een rol bij het gebruik van een instrument. De instrumenten hebben als doelstelling het vergroten van de duurzaamheid in de bebouwde omgeving en het informeren van duurzaamheid van het project.

Een opdrachtgever wilt een zo duurzaam mogelijk project en het instrument zou dit zo goed mogelijk moeten faciliteren, aangezien dit meer duurzaamheid brengt aan de bebouwde omgeving. Instrumenten vervullen daarom een faciliterende rol die de opdrachtgevers kunnen ondersteunen in de realisatie van duurzaamheid van het project. In de literatuur wordt het gebruik van instrumenten aanbevolen aan de opdrachtgever. Duurzaamheidsinstrumenten zijn te gebruiken voor de volgende aspecten:

- formuleren van een prestatie eis

Op basis van het SMART (wat staat voor; Specifiek, Meetbaar, Acceptabel, Realistisch en Tijdsgebonden) principe kan vooral het onderdeel Meetbaar met behulp van een instrument worden ingevuld. De overige onderdelen van SMART zou ook met een duurzaamheid instrument concreet gemaakt worden. Zie daarvoor het afstudeerwerk 'Ambities voor duurzaam bouwen'.<sup>53</sup>

- Een instrument kan ondersteunend werken bij het bepalen van de ambitie van de opdrachtgever.

- Duurzaamheidsinstrumenten kunnen worden gebruikt als marketingstool<sup>54</sup>

- Het gebruik van een duurzaamheidsinstrument moet geen doel op zich worden

- Formuleren en verkenningen van ambitie, zodat adviseur en opdrachtgever elkaar beter begrijpen

- Duurzaamheid ideeën worden geoperationaliseerd.

- Duurzaamheidsprestatie kan worden opgenomen in het pve<sup>55</sup>

Het gebruik van duurzaamheidsinstrumenten zou daarom er voor moeten zorgen dat er een hogere mate van duurzaamheid bij projecten gerealiseerd wordt. Een duurzaamheidsinstrument zou een praktisch hulpmiddel moeten voor de opdrachtgever op zijn ambities te realiseren.

---

<sup>53</sup> Aanbeveling van Saskia de Nie

<sup>54</sup> Aanbeveling van Fleur van Erve

<sup>55</sup> Aanbeveling Michiel Rogaar



## 2.7 Samenvatting en Conclusie

Aan de hand van interviews met instrumentenexperts en opdrachtgevers van duurzame utiliteitsprojecten is meer inzicht verkregen in de inzet van de duurzaamheidsinstrumenten BREEAM-NL, GPR-Gebouw en Greencalc+. Er is in dit hoofdstuk uitgebreid ingegaan op de typerende kenmerken en de gebruikers van de instrumenten, de doelstellingen van opdrachtgevers en de match tussen de doelstellingen van de opdrachtgevers en die van de instrumentenmakers. Bevindingen zullen hieronder nog eens in het kort worden beschreven.

### Typerende kenmerken per instrument

De drie instrumenten hebben typerende eigenschappen die hun gebruik doen onderscheiden. BREEAM-NL onderscheidt zich met een methodiek die gefocust is op certificering, waardoor een hoge kwaliteitswaarborging en reproduceerbare duurzaamheid waardering mogelijk is. Daarnaast is BREEAM-NL breed georiënteerd in het aantal onderwerpen, is het vooral prestatiegericht en geschikt voor grote complexe projecten. De toepassing van het instrumenten is ook het meest kosten intensief relatief aan de andere instrumenten.

GPR-Gebouw is een instrument dat snel en praktisch een duurzaamheidwaardering levert van een project. Het wordt gebruikt om duurzaamheidsambities te verkennen en duurzaamheid binnen een project te communiceren.

Greencalc is een instrument dat sterk focust op milieukosten en daarmee vooral op de thema's energie en materialen (LCA), met een eenduidige meetmethodiek. Het instrument kan zeer goed gebruikt worden om ontwerpvarianten met elkaar af te wegen en is niet breed in onderwerpen georiënteerd. Het kan als module binnen BREEAM-NL gebruikt worden.

### Gebruikers van de instrumenten

Om de instrumenten zelfstandig te kunnen gebruiken is een goede kennis van het instrument wenselijk, maar niet altijd noodzakelijk. GPR-Gebouw kan worden gebruikt door iemand met weinig of geen kennis van het instrument en kan snel een indicatie geven van de duurzaamheidsprestatie van een gebouw. Greencalc en BREEAM-NL vereisen meer kennis en zijn daarom minder toegankelijk voor leken. Het wordt dan ook door duurzaamheid experts gebruikt.

Uit de interviews is gebleken dat de adviseurs van de opdrachtgever over het algemeen de gebruikers van duurzaamheidsinstrumenten zijn. Deze adviseurs worden ook wel duurzaamheid experts genoemd. Deze experts hebben vaak trainingen gevolgd om hun affiniteit met een instrument te verhogen. In het geval van GPR-Gebouw kan het ook iemand ander zijn dan de adviseur omdat het relatief makkelijk te gebruiken is.

Naast opdrachtgevers en experts krijgen ook andere partijen te maken met de instrumenten. Een architect die een duurzaam gebouw ontwerpt doet dit volgens duurzaamheid eisen en uitgangspunten die bepaald zijn in het pve. In het geval van BREEAM-NL worden er ook eisen gesteld aan partijen die bewijslast moet aanleveren aan de expert. Deze partijen kunnen bijvoorbeeld leveranciers, aannemers, adviseurs, bouwtechnici, eindgebruikers en installatie deskundigen zijn.

Een experts speelt een belangrijke rol in de communicatie over duurzaamheid naar de opdrachtgever toe. Om goed advies te kunnen geven over duurzaamheidsinstrument is voldoende kennis en ervaring noodzakelijk. Een expert zou in principe affiniteit met elk duurzaamheidsinstrument moeten hebben, zodat de voordelen per instrument duidelijk gecommuniceerd kunnen worden aan de opdrachtgever en deze een gerichte keuze kan maken voor het instrument dat het beste bij zijn wensen past.

### **Doelstellingen en instrumentenkeuze van opdrachtgevers**

Opdrachtgevers hebben bij start van een project verschillende ideeën en opvattingen over de inhoud van duurzaamheid. Deze zijn vaak onduidelijk en niet concreet. Doelstellingen van opdrachtgevers met betrekking tot het gebruik van een instrument kunnen in twee categorieën worden verdeeld, te weten: doelstellingen die met duurzaamheid te maken hebben, en die niet met duurzaamheid te maken hebben. Doelstellingen die met duurzaamheid te maken hebben, hangen samen met criteria die binnen het instrument gewaardeerd worden. Bijvoorbeeld een energieprestatie of het hergebruik van materialen. Niet duurzame doelstellingen van opdrachtgevers hebben betrekking op voordelige gevolgen die voor een opdrachtgever, bijvoorbeeld wanneer het instrument wordt toegepast in het kader van marketingdoeleinden, imago verbetering, onderscheidingsvermogen, vergroten van internationale herkenbaarheid of als voorbeeldfunctie. Afhankelijk van de doelstelling die een opdrachtgever heeft, kan duurzaamheid zowel een middel als doel zijn. In beide gevallen is het een gunstig gevolg dat de utiliteitsbouw markt wordt verduurzaamd.

Uit interviews wordt geconcludeerd dat de selectie van een duurzaamheidsinstrument in een aantal gevallen al vroeg in het ontwikkelingsproces gemaakt wordt door een opdrachtgever. Dit kan in samenwerking gaan met een adviesbureau. In andere gevallen worden voordelen van een instrument eerst verkend en wordt op grond daarvan een instrument geselecteerd. Opdrachtgevers laten zich inlichten over de duurzaamheidsmogelijkheden van een gebouw, wat kan leiden bij de opdrachtgever tot de inzet van een bepaald duurzaamheidsinstrument. Een instrument kan ook gebruikt worden om de duurzaamheidsambitie van de opdrachtgever te bepalen.

De voordelen die een opdrachtgever zoekt bij een instrument bepalen voor een groot deel de instrument keuze. Wanneer opdrachtgevers imago, internationale herkenbaarheid en marketing doelstellingen hebben, dan is te zien dat ze eerder voor het instrument BREEAM-NL kiezen. GPR-Gebouw wordt gebruikt om duurzaamheidsambities te verkennen wanneer de opdrachtgever weinig kennis heeft van vastgoed en duurzaamheid. Dit instrument wordt dikwijls door publieke instanties gebruikt. Greencalc was één van de eerste duurzaamheidsinstrumenten op de markt en werd gebruikt om ontwerpvarianten met elkaar af te wegen. Daarnaast werd het instrument gebruikt als middel om een project te onderscheiden van andere projecten. In de tegenwoordige tijd geldt dit nog steeds. Op de watertoren na zijn er geen opdrachtgevers die specifiek Greencalc hebben verkozen boven GPR-Gebouw en BREEAM-NL (op basis van de in dit onderzoek onderzochte gegevens).

### **Match tussen doelstellingen opdrachtgever en instrument**

Doelstellingen van de opdrachtgever en van het instrument hoeven niet overeen te komen, om duurzaamheid te kunnen realiseren bij gebouwen. Omdat het instrument faciliterend werkt voor een opdrachtgever kan nog steeds een hogere mate van duurzaamheid behaald worden dan wanneer dit niet zo zou zijn. Dit is in het voordeel van zowel de opdrachtgever als het instrument (beide willen dat hoge duurzaamheidsprestaties worden behaald). BREEAM-NL bereikt dit doel door het garanderen van een hoge kwaliteitswaarborging, waarmee opdrachtgevers zeker weten dat de duurzaamheidswaardering waardevol is en zich ermee kunnen profileren. GPR-Gebouw bereikt dit door het instrument zeer toegankelijk te maken, waardoor het instrument makkelijk en goedkoop is in het gebruik. Greencalc heeft een mathematische beoordelingsmethodiek en legt een sterke nadruk op milieukosten, maar is beperkt op andere thema's. Wanneer een opdrachtgever een lage milieulast nastreeft en hier diep op in wil ingaan, kan het instrument Greencalc goed gebruikt worden. Wil een opdrachtgever zich op meer punten richten dan alleen de milieulast, dan zullen de andere twee instrumenten passender zijn.

## 3. Wat zijn de overeenkomsten en verschillen tussen BREEAM-NL, GPR-Gebouw en Greencalc?

Dit hoofdstuk is ingedeeld in drie delen. Het eerste deel betreft hoe een waardering wordt bepaald. Hier worden de methodieken besproken van de instrumenten. In het tweede deel worden duurzaamheidwaarderingen vergeleken op theoretisch niveau. Centraal staat de vraag of de instrumenten überhaupt met elkaar te vergelijken zijn. In het derde wordt dit uitgebreid met projectwaarderingen. Waarderingen van projecten worden bepaald en met elkaar vergeleken. Onderzocht wordt of er een relatie is tussen de waarderingen van de instrumenten.

### 3.1 Hoe komt de eindwaardering tot stand?

#### 3.1.1 Methodieken van de instrumenten

De drie instrumenten genereren met verschillende methodieken duurzaamheidwaarderingen. Zo is de eindwaardering van GPR-Gebouw een cijfer op een schaal van 1 tot 10 (voor elk thema), van BREEAM-NL Nieuwbouw een sterrenrating van 0 tot 5 en van Greencalc+ een indexscore op basis van een standaardgebouw uit 1990 (score 100). De Greencalc waardering is daarmee het enige instrument waarbij de waardering oneindig kan oplopen. Om deze scores beter te begrijpen wordt er een analyse gemaakt van elke methodiek. Deze worden hieronder opgesomd.



#### BREEAM-NL Nieuwbouw

Net als de Engelse BREEAM variant heeft de Nederlandse versie BREEAM-NL Nieuwbouw een sterrenrating. Deze sterrenrating is gebaseerd op punten die behaald kunnen worden op de negen verschillende thema's die het instrument meet. BREEAM-NL maakt ook gebruik van credits. Credits kunnen worden gezien als subthema's of onderdelen binnen de thema's. Punten worden behaald wanneer waaraan voldaan wordt aan een set van criteria/eisen. Er zijn totaal 130 punten te halen, verdeelt over de negen thema's voor nieuwbouw utiliteit gebouwen. Het aantal te behalen punten per thema is niet gelijk. Daarnaast verschilt de weging per thema en dit heeft effect hoe zwaar het mee telt in het totaal. Bijvoorbeeld op het thema energie zijn 21 punten te halen en heeft een weging van 19% terwijl op het thema materialen 12 punten te halen zijn met een gewicht van 12,5%. Dit betekent dat 1 punt in het thema materialen niet gelijk is aan 1 punt in het thema energie<sup>56</sup>. De bepaling van gewichten per thema is overgenomen van de BREEAM-NL variant uit Engeland en is daar bepaald door een expert panel. Niet alle credits zijn overgenomen in de BREEAM-NL variant, omdat deze overbodig waren of al worden vertegenwoordigd in het bouwbesluit. De BREEAM-NL expert van het project zorgt ervoor aan de eisen wordt voldaan. Dit wordt gecontroleerd door een BREEAM-NL assessor die de waardering opmaakt.

#### GPR-Gebouw

GPR-Gebouw levert vijf verschillende eindscores, voor elk thema één score. Vaak wordt maar één score genoemd als eindscore. Dit is meestal de gemiddeld GPR-Gebouw score en soms de hoogst gehaalde themascore. Er kunnen inconsistenties ontstaan wanneer er gecommuniceerd wordt over een GPR-Gebouw waardering. Een volledige GPR-Gebouw waardering bestaat dus uit 5 waarderingen! Elke eindscore representeert een thema, waar een totaal van 1000 punten te behalen zijn. Deze punten zijn vertaalbaar in een cijfer op een schaal van 1 tot 10. Een score van 750 punten op het thema energie, betekent een score 7,5 op het thema energie. Als referentie kan een score van 600 punten, cijfer 6, beschouwd worden als een standaard

<sup>56</sup> DGBC (2011), BREEAM-NL 2011, *Keurmerk voor duurzame vastgoedobjecten, Beoordelingsrichtlijn Nieuwbouw*, versie 1.0 augustus 2011

nieuwbouw gebouw die voldoet aan de wettelijke eisen (bouwbesluit niveau).<sup>57</sup> Punten worden behaald wanneer voldaan wordt aan criteria/eisen. Deze criteria zijn niet altijd expliciet en kunnen subjectief worden geïnterpreteerd, afhankelijk van de gebruiker. Controle van de criteria door een onafhankelijke organisatie of persoon wordt niet gedaan.

### Greencalc + v4.1

De MIG score van Greencalc+ is de eindscore en bestaat uit drie thema's (water, materialen en energie). Deze wordt gebaseerd op basis van een gegeneerd standaard referentiegebouw uit 1990 dat een score van 100 heeft. Deze score is een index score. Gebouwen die beter scoren zullen dan ook hoger uitvallen. De berekening van de index gaat als volgt:

$$\text{Milieukosten gegeneerd referentiegebouw} / \text{milieukosten ontwerpgebouw met standaard gebruiker} * 100 = \text{Milieu-Index Gebouw (MIG)}^{58}$$

De milieukosten wordt bepaald aan de hand van ingevoerde gebouw karakteristieken in Greencalc. De getallen die gebruikt worden om de milieukosten te berekenen, zijn ontleend uit de handleiding milieuprestaties en GWW werken inclusief de Nationale Milieudatabase. Dit geldt voor de verontreiniging als wel uitputting van abiotische en biotisch grondstoffen inclusief energiedragers. De milieueffecten worden vertaald in milieukosten of schaduwkosten. De formule gaat uit van een standaard gebruiker en dit is ook niet aanpasbaar in het programma. Binnen Greencalc wordt gebruik gemaakt van gebruikersprofielen. Dit betekent dat de MIG score onafhankelijk is van het type gebruiker of organisatie gevestigd in het gebouw. De invoer van gebouw karakteristieken gebeurt door de een Greencalc expert. Ingevoerde gegevens worden niet gecontroleerd door een onafhankelijke organisatie of persoon.

### 3.1.2 Overzicht verschillen tussen instrumenten.

|   | BREEAM-NL Nieuwbouw  | GRP Gebouw  | Greencalc+ v4.1   |
|---|--|---|---|
| <b>Eindwaardering</b>                     | Sterrenrating van 0 tot 5 sterren  | 5x (rapport) cijfer   | Index score   |
| <b>Eindscore referentie</b>               | 0% = bouwbesluit niveau.   | score 6 komt overeen met bouwbesluit.   | Standaardgebouw uit 1990 (MIG score: 100)                                   |
| <b>Opbouw score</b>                       | Het behalen van punten op credits zorgt ervoor dat een gebouw in een bepaald ratingcategorie valt. | Het voldoen aan verschillende voorwaarden zorgt voor het halen van punten waarmee het cijfer stijgt of daalt. | Er wordt een schaduwprijs berekend waarmee de MIG score kan worden bepaald. |
| <b>Beoordelingssystematiek</b>            | Checklist + bewijslast   | checklist   | Mathematisch  |
| <b>Deelscores</b>                         | Ja, punten/percentage per thema.   | Ja, cijfer per thema  | Is mogelijk binnen instrument (MIG thema score)                             |
| <b>(Onpartijdige) controle waardering</b> | Ja   | nee   | nee   |
| <b>Kwaliteitswaarborging</b>              | door assessors en DGBC   | alleen door gebruiker   | alleen door gebruiker   |
| <b>Aantal Thema's</b>                     | 9  | 5   | 3 (exclusief mobiliteit)  |
| <b>Aparte weging per thema</b>            | Ja   | Nee   | (Ja)  |
| <b>Instrumenten gebruiker</b>             | BREEAM-NL Expert   | GPR-expert, leek  | Greencalc expert  |

Fig. 3.1.2: overzicht methodologie van instrumenten

<sup>57</sup> W/E Adviseurs (2011), <http://www.gprgebouw.nl/website/login.aspx>, web applicatie, versie 4.0

<sup>58</sup> Greencalc (2011), uit handleiding instrument in het softwareprogramma

## 3.2 Zijn de eindwaarderingen met elkaar te vergelijken?

### 3.2.1 Theoretische vergelijkbaarheid

BREEAM-NL, GPR-Gebouw en Greencalc zijn met verschillende uitgangspunten ontworpen en geven een eigen invulling van duurzaamheid. De instrumenten hebben daardoor een eigen kader of systeemomgeving betreffende het concept duurzaamheid. Er kan dus gesproken worden dat elk instrument een eigen definitie aan het concept duurzaamheid geeft en elk instrument een eigen paradigma heeft. De waardering van duurzaamheid vindt namelijk bij elk instrument plaats in uniek samenhangend stelsel van modellen en theorieën. Een vergelijking tussen paradigma's waarbij er geen gelijke definitie is over datgene dat ze waarderen, namelijk duurzaamheid, is niet mogelijk. Het definiëren van duurzaamheid met een instrument en deze definitie toepassen op een ander instrument terwijl deze ook weer een nieuwe definitie creëert is dogmatisch. In de filosofie noemt men dit begrip incommensureabiliteit. Het vergelijken van de eindscores/waarderingen van BREEAM-NL, GPR-Gebouw en Greencalc is daarom theoretisch, zonder dogma's te creëren, onmogelijk.

### 3.2.2 Vergelijking van thema's en onderwerpen

Wanneer er ingezoomd wordt dan is wel te zien dat er vele onderwerpen en thema's overeenkomstig zijn. Hoewel ze niet in totaliteit vergelijkbaar zijn, is het wel mogelijk om de instrumenten naast elkaar te leggen en te analyseren waar de verschillen liggen. Door te vergelijken wordt het mogelijk om een uitspraak te kunnen doen in hoe de instrumenten elkaar overlappen. Beginnende bij de vergelijking tussen thema's, is meteen te zien dat het aantal thema's verschillen. BREEAM-NL heeft negen thema's, GPR-Gebouw vijf thema's en Greencalc drie. Wanneer op deze thema's wordt ingezoomd, is te zien dat er overlap tussen de thema's te vinden is. Verschillende onderwerpen komen overeen en zijn in soortgelijke thema's terug te vinden. Maar er zijn verschillen in diepgang, waardering en in de meetmethode per onderdeel. Het vergelijken van onderwerpen binnen een thema's is daarom erg complex en is niet consequent tussen de instrumenten. Om deze reden worden de scores per thema tussen de instrumenten met elkaar vergeleken. In de tabel 3.2.2.1 is een overzicht gemaakt van de thema's en of ze voorkomen bij andere instrumenten. Een aantal thema's zijn samengevoegd in een groot thema, dit is het geval bij het thema milieu van GPR-Gebouw.

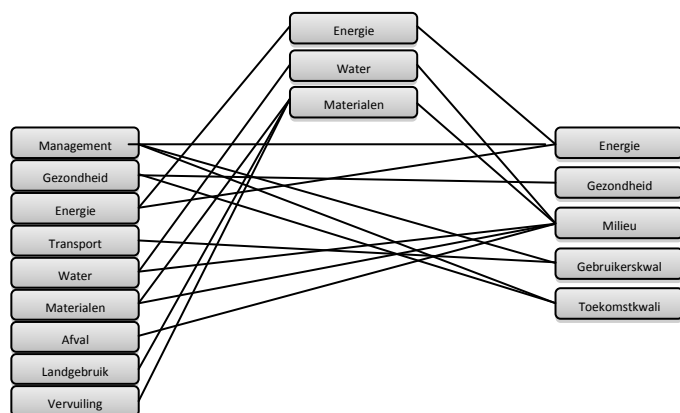


Diagram 3.2.2.1: Match onderwerpen in thema's

| Thema                            | BREEAM-NL                            |         | GPR-Gebouw                                |        | Greencalc <sup>59</sup>    |      |
|----------------------------------|--------------------------------------|---------|---|--------|----------------------------|------|
| <b>Energie</b>                   | aanwezig                             | 19 %    | aanwezig                                  | 20 %   | aanwezig                   | 80 % |
| <b>Water</b>                     | aanwezig                             | 6 %     | onderdeel van Milieu                      | (4 %)  | aanwezig                   | 2 %  |
| <b>Materialen</b>                | aanwezig                             | 12,5 %  | onderdeel van Milieu                      | (14 %) | aanwezig                   | 18 % |
| <b>Gezondheid</b>                | aanwezig                             | 15 %    | aanwezig                                  | 20 %   | afwezig                    | 0 %  |
| <b>Transport</b>                 | aanwezig                             | 8 %     | sommige onderdeel van gebruikerskwaliteit | (<5 %) | afwezig                    | 0 %  |
| <b>Management</b>                | aanwezig                             | 12 %    | sommige onderdelen aanwezig               | (<2 %) | afwezig                    | 0 %  |
| <b>Afval</b>                     | aanwezig                             | 7,5 %   | onderdeel van milieu                      | (<2 %) | afwezig                    | 0 %  |
| <b>Land &amp; ecologie</b>       | aanwezig                             | 10 %    | afwezig                                   | 0 %    | afwezig                    | 0 %  |
| <b>Vervuiling</b>                | aanwezig                             | 10 %    | sommige onderdeel van milieu              | (<2 %) | afwezig                    | 0 %  |
| <b>Toekomstwaarde (GPR)</b>      | sommige onderdelen in andere thema's | (<39 %) | aanwezig                                  | 20 %   | afwezig                    | 0 %  |
| <b>Gebruikerskwaliteit (GPR)</b> | sommige onderdelen in andere thema's | (<34 %) | aanwezig                                  | 20 %   | afwezig                    | 0 %  |
| <b>Milieu (GPR)</b>              | verdeeld in andere thema's           | (<90 %) | aanwezig                                  | 20 %   | verdeeld in andere thema's | 0 %  |
|                                  |                                      | 100%    |   | 100%   |                            | 100% |

Tabel 3.2.2.2: Instrumenten thema's met overeenkomstige invloed op totaalscore.

In tabel 3.2.2.2 is te zien dat de vertegenwoordiging van onderwerpen per thema nogal kunnen verschillen tussen de instrumenten. Om grip te krijgen hoe deze onderdelen en welke invloed ze uitoefenen op het resultaat wordt onderzocht wat het effect is als een onderdeel gehaald wordt bij het ene instrument op het andere instrument.

#### GPR-Gebouw (3.1.4 Wering geluiden kantoor)

| 3.1.4 Wering geluiden in kantoor  |                                  |     |  |
|---|----------------------------------|-----|--|
| kantoortuin zonder wanden:  | <input type="radio"/>            | -21 |  |
| kantoortuin met hoge schermen + geluidabsorptie (plafond, vloer)                    | <input type="radio"/>            | -14 |  |
| cellenkantoor en wanden met deuren zonder maatregelen in de wanden                  | <input type="radio"/>            | -14 |  |
| cellenkantoor en wanden met deuren met goede kierdichting                           | <input type="radio"/>            | -7  |  |
| cellenkantoor en wanden met geluidlekken (bijv. aansluiting gevel of boven plafond) | <input type="radio"/>            | -7  |  |
| cellenkantoor en wanden goede kwaliteit met lichte wand van gips of gasbeton        | <input checked="" type="radio"/> | 0   |  |
| cellenkantoor met systeemwanden van gipskarton (zonder kieren)                      | <input type="radio"/>            | 7   |  |
| cellenkantoor met wanden van kalkzandsteen, baksteen 100 -150 mm                    | <input type="radio"/>            | 10  |  |
| cellenkantoor met wanden van beton of kalkzandsteen, baksteen, >= 150 mm            | <input type="radio"/>            | 17  |  |
| cellenkantoor met systeemwand van dubbel gipskarton                                 | <input type="radio"/>            | 17  |  |

Tabel: 3.4.5.1: voorbeeld oplossingsgericht onderdeel

<sup>59</sup> Notitie: Greencalc scores zijn gebaseerd op schaduwkosten. Het aangegeven percentage geeft een indicatie hoeveel het thema doorgaans van invloed is. Dit percentage is variabel

BREEAM-NL (HEA 13 Akoestiek) met daarin de grenswaarden voor karakteristieke geluidwering, karakteristieke luchtgeluidsisolatie, ontact geluidisolatiewaarde en geluidbelastingniveau van installaties per onderscheiden gebouw- en/of ruimtefunctie.<sup>60</sup>

| Gebuiksfunctie | Karakteristieke geluidwering (GA,k)                           | Karakteristieke luchtgeluidniveauverschil (DnT,A,k)   | Gewogen contactgeluidniveau (LnT,A)                              | Karakteristieke installatiegeluidniveau (Li,A,k) |
|----------------|---|---|--|--|
| Kantoorfunctie | 5 dB beter dan normen uit art. 3.2 en 3.3 van het Bouwbesluit | > 38 dB tussen alle binnen het gebouw aanwezige verblijfsruimten; behalve vergaderruimten en andere geluidsgevoelige ruimten waarvoor > 42 dB geldt | < 59 dB tussen alle binnen het gebouw aanwezige verblijfsruimten | < 35 dB(A)                                       |

Tabel: 3.4.5.2: voorbeeld prestatie onderdeel.

### 3.2.3 Impact van score op andere instrumenten

Om toch een indicatie te krijgen welke onderdelen vertegenwoordigd worden is er een extra analyse gemaakt. Er wordt gekeken welke onderdelen gerepresenteerd worden in de instrumenten als de maximale score op een thema wordt gehaald. De analyse gaat uit van het volgende principe; bijvoorbeeld: wat gebeurt er als 100% BREEAM-NL score gehaald wordt, wat is dan het gevolg voor de score (en de thema scores) bij het instrument GPR-Gebouw en Greencalc. In deze analyse wordt er vanuit gegaan dat de maximale score uit de overeenkomstige onderdelen gehaald worden, ondanks verschil een meetmethodiek, systeemomgeving en waardering. Voor elk instrument wordt deze analyse gemaakt.

| BREEAM-NL 100%                 |   |                                 |
|--------------------------------|---|---------------------------------|
| BREEAM-NL Thema's              | Onderdelen overlap in GPR   | Onderdelen overlap in Greencalc |
| <b>Management</b>              | 25% Gebruikskwaliteit<br>5% Toekomstwaarde<br>6% energie<br>9% Milieu | Onderdelen komen niet voor      |
| <b>Gezondheid</b>              | 65% Gezondheid<br>30% Toekomstwaarde                                  | Onderdelen komen niet voor      |
| <b>Energie</b>                 | 94% Energie   | 100 % Energie                   |
| <b>Transport</b>               | 29% Gebruikskwaliteit   | Geen invloed op MIG             |
| <b>Water</b>                   | 20% Milieu  | 100 % Water                     |
| <b>Materialen</b>              | 70 % Milieu   | 100 % Materialen                |
| <b>Afval</b>                   | Onderdelen komen niet voor  | Onderdelen komen niet voor      |
| <b>Landgebruik en ecologie</b> | Onderdelen komen niet voor  | Onderdelen komen niet voor      |
| <b>Vervuiling</b>              | Onderdelen komen niet voor  | Onderdelen komen niet voor      |

Tabel 3.2.3.1: BREEAM-NL onderdelen vertegenwoordigd in GPR-Gebouw en Greencalc.

<sup>60</sup> DGBC (2011), *Keurmerk voor duurzame vastgoedobjecten, Beoordelingsrichtlijn Nieuwbouw*, versie 1.0 augustus 2011, p 133, [http://www.dgbc.nl/images/20110803\\_BRL2011v1.0\\_BREEAM-NL\\_NL-2.pdf](http://www.dgbc.nl/images/20110803_BRL2011v1.0_BREEAM-NL_NL-2.pdf)

### **Maximale BREEAM-NL score in relatie tot GPR-Gebouw**

Wanneer dieper gekeken wordt naar de relaties tussen thema's dan is te zien dat de relatie tussen gebruikskwaliteit (25+29=54%) en toekomstwaarde (5+30=35%) het laagst is. Op de thema's energie(100%), milieu ( $62*0,7+100*0,2+9*0,1=64$  %) en gezondheid (65%) zijn relatief de relaties het grootst.

Onderdelen die gehaald worden binnen GPR-Gebouw worden niet vertegenwoordigd in BREEAM-NL. Daarnaast zijn er verschillen in onderdelen die vooral oplossingsgericht zijn bij GPR-Gebouw, die bij BREEAM-NL prestatiegericht zijn. Voor de totale vergelijking per onderwerp/credit, zie bijlagen.

Wanneer alles samengevoegd wordt dan komt de 100% BREEAM-NL score overeen met (69%) in GPR. Dat zijn 866 van de 1600 GPR-Gebouw punten boven het bouwbesluit.

### **Maximale BREEAM-NL score in relatie tot Greencalc**

Alle elementen van Greencalc worden vertegenwoordigd in BREEAM. Op het gebied van materialen wordt dit vertegenwoordigd in het onderdeel MAT-1, water wordt vertegenwoordigd in de credits WAT-1 en WAT-5 en energie in ENE-1 en indirect in ENE-5. Wanneer alle punten gehaald worden in BREEAM-NL betekent dit onder andere een schaduwprijs van 0,33 euro/m<sup>2</sup> bvo, een epc waarde is 0.0 en veel water besparende maatregelen. Dit zou een MIG op materialen leveren >200, op energie een MIG score die oneindig groot is (gebruiker is CO<sub>2</sub> neutraal) en de MIG van water >140. Dit zou een MIG score >2000 opleveren, maar is in theorie oneindig. De praktische haalbaarheid is discutabel.



| GPR-Gebouw 100%          |   |                                 |
|--------------------------|---|---------------------------------|
|                          | BREEAM-NL punten overlap                                      | Greencalc overlap               |
| <b>Energie</b>           | 18/30 Energie<br>1/15 Management                              | 100 % Energie                   |
| <b>Milieu</b>            | 5/9 Water,<br>8/13 Materialen<br>1/15 Management<br>1/7 Afval | 100 % water<br>100 % Materialen |
| <b>Gezondheid</b>        | 7/16 Gezondheid   | Onderdelen komen niet voor      |
| <b>Gebruikskwaliteit</b> | 1/15 Management<br>4/12 transport                             | Onderdelen komen niet voor      |
| <b>Toekomstwaarde</b>    | 2/16 Gezondheid<br>1/15 Management                            | Onderdelen komen niet voor      |
| <b>totaal</b>            | 49/130 (36%)  | 100 %                           |

Tabel 3.2.3.2: GPR-Gebouw onderdelen in BREEAM-NL en Greencalc

### Maximale GPR-Gebouw score in relatie tot BREEAM

Er wordt ervan uitgegaan dat wanneer een onderdeel overeenkomt ook de vereiste bewijslast voor BREEAM-NL geleverd voldoet. Te zien is dat op de BREEAM-NL thema's afval (14%), vervuiling (0%), land en ecologie (0%), management (26%) en transport (33%) relatief weinig overlap hebben met GPR-Gebouw. Dit komt hoofdzakelijk omdat bij BREEAM-NL op veel meer onderwerpen punten gehaald kunnen worden dan bij GPR-Gebouw. Deze worden niet gehaald met een GPR-Gebouw als uitgangspunt in deze analyse. De onderdelen die relatief gezien wel overeenkomen (Energie(60%), Materialen (62%), Water (55%) en Gezondheid(50%)) gaan ook bij BREEAM-NL verder dan bij GPR-Gebouw.

Als de maximale score gehaald wordt bij GPR-Gebouw, dan zijn er totaal 49 van de 130 BREEAM-NL punten te halen. Wanneer er gecorrigeerd wordt op gewicht per thema dan komt dit overeen met een BREEAM-NL percentage van 36%.

### Maximale GPR-Gebouw score in relatie tot Greencalc

Wanneer op de dezelfde onderwerpen aandacht besteed wordt bij Greencalc als GPR-Gebouw dan komen de onderwerpen 100% overeen. Er is een oneindig hoge MIG-Score bij Greencalc mogelijk bij een 100% GPR-Gebouw score. Maar omdat GPR-Gebouw geen gebruikersprofielen in de waardering meeneemt, zal de Greencalc MIG score minder hoog uit slaan. De MIG-score op energie zou daarom rond de 400-600 blijven steken. De MIG score van materialen >200(schaduwkosten 0,28 euro/m<sup>2</sup> GO) en water >140. Dit zou resulteren in een MIG-score van ongeveer 480.

| Greencalc 100%    |                          |                                |
|-------------------|--------------------------|--------------------------------|
|                   | BREEAM-NL punten overlap | GPR-Gebouw overlap             |
| <b>Materialen</b> | 8/13 Materialen (61%)    | Milieu (70%)/ materialen 100 % |
| <b>Water</b>      | 5/9 Water (56%)          | Milieu (20%)/ water 100 %      |
| <b>Energie</b>    | 18/30 Energie (60%)      | 94 % Energie                   |
| <b>totaal</b>     | 31/130 punten → 22 %     | 736/2000 punten = 37 %         |

Tabel 3.2.3.3: Greencalc onderdelen in BREEAM-NL en GPR

### Maximale Greencalc score in relatie tot BREEAM-NL

Wanneer er maximaal aandacht besteed wordt aan Greencalc en er een zeer hoge score behaald wordt, dan worden er 31 van de 52 BREEAM-NL punten gehaald op overeenkomstig thema's (materiaal, water en energie). Omdat BREEAM-NL op vele gebieden punten gescoord kan worden die niet binnen Greencalc aan bod komen, zullen deze BREEAM-NL punten niet bepaald worden in deze analyse. Er komen in dit geval maar 31 van de 130

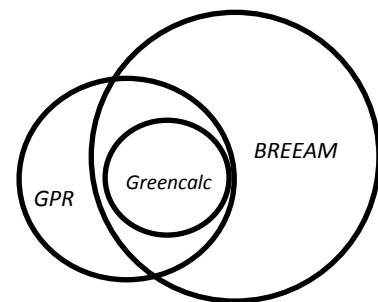
BREEAM-NL punten overeen. Wanneer de gewichtsverdeling per thema wordt meegenomen zal ongeveer 22% van BREEAM-NL behaald worden.

#### **Maximale Greencalc score in relatie tot GPR-Gebouw**

Te zien is dat er zeer hoge overeenkomsten zijn op de thema's energie en milieu bij GPR-Gebouw. Het thema milieu bestaat uit drie verschillende subthema's, waar het subthema materiaal en water 100% overeen komen met GPR-Gebouw. Het subthema 'materiaalzorg' binnen het GPR-Gebouw thema Milieu komt niet overeen. Het thema milieu komt daarom voor 90% overeen met Greencalc. Doordat overige thema's en onderdelen van GPR-Gebouw niet bij Greencalc voorkomen, worden hier geen punten toegekend. De totale overeenkomst komt daarmee op 37%.

#### **3.2.4 Overzicht relatie instrumenten**

Wanneer de overlap van de drie instrumenten gevisualiseerd worden in een conceptueel model, dan is te zien dat BREEAM-NL het breedste instrument is met de meeste onderwerpen en Greencalc het meest beperkt is. BREEAM-NL is gevisualiseerd als grootste cirkel, omdat het de meeste onderwerpen waardeert. Ook is te zien dat Greencalc 100% overlapping heeft binnen de instrumenten GPR-Gebouw en BREEAM-NL. Greencalc conflicteert niet met de andere twee instrumenten en zou complementair gebruikt worden. Door het aanpassen van de gewichtsverdeling van thema's en onderdelen, gaan de cirkels verschuiven. Wanneer onderdelen worden toegevoegd worden de cirkels groter. Wanneer de instrumenten worden geüpdate en onderdelen veranderen, dan kan de overlap tussen de instrumenten verschuiven.



*Fig 3.2.4: Schematische weergave overlapping onderwerpen*

### **3.3 Hoe verhouden de eindwaarderingen tot elkaar van acht projecten?**

#### **3.3.1 Bepaling van de duurzaamheidwaarderingen.**

Om te bepalen of er een relatie is tussen de eindwaarderingen van de instrumenten GPR-Gebouw, Greencalc en BREEAM-NL Nieuwbouw is er een analyse gemaakt van de tussen de scores van de geselecteerde casussen. Het eerste deel betreft alleen een vergelijking van de eindwaardering over acht projecten. Daarna wordt een vergelijking gemaakt met andere waarderingen van duurzame projecten per instrument. Tot slot een vergelijking tussen de thema's



Om een vergelijking tussen waarderingen te kunnen maken is de duurzaamheidwaardering van elk instrument op elk casus nodig. Een aantal casussen zijn al eerder door erkende experts en assessors gewaardeerd, deze waarderingen zullen gebruikt worden. Waar geen score bekend is, wordt in dit rapport met behulp van de instrumenten een waardering gemaakt.

|                                       | BREEAM-NL score | GPR-Gebouw score | Greencalc score |
|---------------------------------------|-----------------|------------------|-----------------|
| <b>Provinciekantoor Noord Holland</b> | onbekend        | 9                | onbekend        |
| <b>Gemeentehuis Leiderdorp</b>        | onbekend        | 8,8              | onbekend        |
| <b>Rijkswaterstaat Terneuzen</b>      | onbekend        | 8,6              | 323 MIG         |
| <b>Stadsdeelkantoor Rotterdam</b>     | Excellent ****  | onbekend         | onbekend        |
| <b>Watertoren Bussum</b>              | onbekend        | 8,2              | 1028 MIG        |
| <b>Thermo Staete Bodegraven</b>       | onbekend        | 8,4              | 254 MIG         |
| <b>Transport Gebouw Schiphol</b>      | Very Good ***   | 8,5              | onbekend        |
| <b>UPC Leeuwarden</b>                 | Excellent ****  | 8,2              | onbekend        |

Tabel 2.4.1: Overzicht duurzaamheidsscores<sup>61 62 63</sup>

#### Waardering van onbekende duurzaamheidsscores

Niet alle geselecteerde gebouwen hebben van de drie duurzaamheidinstrumenten een score gekregen. In de volgende paragrafen wordt onderzocht wat deze scores zouden zijn. Daarbij moet vermeld worden dat de score is opgebouwd uit verschillende beschikbare informatiebronnen en analyses. Deze zijn niet per casus gelijk en het is daarom mogelijk dat informatie die afwezig is, de duurzaamheidsscore doet dalen. Het kan daarom afwijken van de realiteit.

Bij het instrument BREEAM-NL wordt doorgaans verwacht dat er bewijslast beschikbaar is om tot een gecertificeerde duurzaamheidwaardering te komen. De projecten die in hun ontwikkelingsproces geen BREEAM-NL hebben geïntegreerd zullen daarom niet voldoen aan deze eisen, omdat er specifieke eisen gesteld worden. Om toch een indicatie te kunnen krijgen wordt de bewijslast eis achterwege gelaten. Wanneer veel informatie ontbreekt op een credit zullen er geen punten worden toegekend. Ter controle wordt er ook nog een vergelijking gemaakt met de meeste behaalde punten bij de DGBC<sup>64</sup>.

Om de waarderingen te kunnen bepalen is uitgegaan van de volgende uitgangspunten:

- Wanneer gegevens afwezig zijn, gaat men uit van een standaard gebouw gebaseerd op de eisen van het bouwbesluit uit het jaar wanneer het is gebouwd.
- Wanneer er geen bewijs is, zullen er geen punten worden toegekend.
- Verschillende metingen van andere instrumenten worden hergebruikt, indien toepasbaar.
- Het project wordt zo realistisch mogelijk en zo dicht mogelijk bij de werkelijkheid gewaardeerd.

<sup>61</sup> De ingenieur et al. (2011) *Competitie van VARA, Vroege Vogels en De Ingenieur*, [http://www.deingenieur.nl/00/ig/nl/file/20110316132038/1506/GPR-resultaten\\_de\\_tabel.html](http://www.deingenieur.nl/00/ig/nl/file/20110316132038/1506/GPR-resultaten_de_tabel.html)

<sup>62</sup> DGBC (2011) *Gecertificeerd*, <http://www.breeam.nl/projecten/nieuwbouw/gecertificeerd>

<sup>63</sup> Stichting Sureac (2011), *Voorbeeldprojecten Greencalc+ versie 2*, [http://www.greencalc.com/Voorbeeldprojecten\\_GC\\_v2.html](http://www.greencalc.com/Voorbeeldprojecten_GC_v2.html)

<sup>64</sup> DGBC (2011), *STATS*, Excel bestand, intern document met credits die het meest behaald worden, niet publiek beschikbaar.

### Waardering van Provinciekantoor Noord Holland

Van dit project is alleen een GPR-Gebouw score bekend. Er mist een BREEAM-NL en Greencalc score en deze wordt als volgt bepaald. Op basis van publiek beschikbare gegevens is en de BREEAM-NL analyse gemaakt. Daarnaast is ook informatie gebruikt afkomstig uit interviews. Het resultaat is een BREEAM-NL score van 34% wat overeenkomt met een PASS. Zie bijlage voor behaalde punten/credits.

De Greencalc score wordt gebaseerd op de volgende uitgangspunten:

- Gebouw heeft een epc van 0,5
- GPR-Gebouw energie score 10, betekend dat er een WKK, LTV en WKO aanwezig is. Daarnaast is de maximale score van alleen te halen het Primair energieverbruik (EPN) volledig gecompenseerd wordt door PV-cellen en WKK. Qpres,tot = gecorrigeerd. (het is verder onduidelijk of het bio of fossiel WKK betreft en welk effect dit heeft op de milieukosten)
- Waterbesparende toiletten
- RC-waarde gevel 6, dak: RC-waarde dak 10, Driedubbel glas.

Wanneer volgens deze principes de data wordt ingevoerd in Greencalc resulteert dit in een MIG score van 488. (extra notitie: Er wordt nergens in gevonden literatuur vermeld dat er een WKK installatie aanwezig is, bij afwezigheid betekend dat een score 10 op energie onmogelijk is (GPR-Gebouw v4.0), desalniettemin wordt wel de themascore 10 vermeld zonder WKK installatie)

### Gemeentehuis Leiderdorp

Van dit project is alleen een GPR-Gebouw score bekend. Er mist een BREEAM-NL en Greencalc score en deze wordt als volgt bepaald. Op basis van publiek beschikbare gegevens is de BREEAM-NL analyse gemaakt. Daarnaast is ook informatie gebruikt afkomstig uit interviews en uit de rondleiding door het gebouw. Het resultaat is een BREEAM-NL score van 33% wat overeenkomt met een PASS. Zie bijlage voor behaalde punten/credits.

De Greencalc score is gebaseerd op volgende uitgangspunten:

- RC-waarde = 4 → overeenkomstig materiaal geselecteerd
- Na invoering data in Greencalc komt de epc uit op 1.1 met een Qpres,toe van 1000 GJ, Qpres,tot aangepast zodat de epc 0,5 wordt.
- 2 Windmolens = 3000 kWh als correctiepost
- Urinoirs en 4 liters toiletten

Dit resulteert in een MIG score: 251

### Rijkswaterstaat Terneuzen

Het project rijkswater is gerealiseerd toen BREEAM-NL en GPR-Gebouw nog niet beschikbaar waren. Ook waren er verschillen in het bouwbesluit ten opzicht van het huidige bouwbesluit en is de gebruikte Greencalc versie(v2) niet gelijk aan de huidige versie (v4). Een meting met GPR-Gebouw is later verricht. Op basis van gebouweigenschappen en publiek beschikbare gegevens, als wel logisch haalbare BREEAM-NL punten is een BREEAM-NL waardering gemaakt. Dit is bepaald op 33%. Zie bijlage voor de waardering per onderdeel.

### Stadsdeelkantoor Rotterdam

Dit project heeft een BREEAM-NL ontwerp certificering. Het mist nog de Greencalc score en de GPR-Score, met behulp van de bewijslast die gebruikt is bij BREEAM-NL wordt de GPR-Gebouw score opgebouwd. Wanneer alle gegevens worden ingevoerd, resulteert dit in een GPR-Gebouw score van 8,3. De Greencalc score is bepaald op 225 MIG door de het invoeren van de NEN NPR 2719 gegevens en andere data van de BREEAM-NL assesment.



## Watertoren Bussum

Dit kantoor gebouw heeft al een Greencalc en een GPR-Score. In sept 2011 is er door Michiel Haas een analyse gemaakt met het instrument BREEAM-NL waar gekeken werd wat de BREEAM-NL score zou zijn wanneer het werd toegepast tijdens de ontwikkeling. Uit zijn analyse bleek dat er een aantal verplichte credits waren die niet waren behaald om tot een hogere rating te komen. Dit betekende volgens Haas dat de waardering niet hoger kwam dan de score Good, ondanks de 66,79%. Tevens zou het volgens Haas redelijke eenvoudig zijn om tot een score van 82,19% (BREEAM-NL \*\*\*\*Excellent) te komen en met een beetje extra moeite zou 86,99 (BREEAM-NL \*\*\*\*\*Outstanding) goed haalbaar zijn geweest.<sup>65</sup> De gekozen waardering van dit project wordt bepaald op 66,7% wat over het algemeen overeen komt met een BREEAM-NL \*\*\* very good waardering.

## Thermo Staete Bodegraven

Het kantoor gebouw is in 2011 gecertificeerd door BREEAM-NL voor Bestaande Bouw en Gebruik (BBG). Uit gesprekken met de DGBC is gebleken dat de Asset score van de BBG voor 80% overeenkomt met de BREEAM-NL Nieuwbouwscore. De BREEAM-NL BBG Asset score is 66.3% (very good), wat zou resulteren in een score tussen de 53% (good) en 83% (excellent).

(uit eigen onderzoek blijkt dat 82,5% van de onderwerpen uit BREEAM-NL Nieuwbouw overeen komt met de BREEAM-NL BBG score, dit is niet de daadwerkelijke score. De overeenkomstige credits hebben tevens een andere beoordelingssystematiek en hebben per credit een andere relatie. Tevens is de bewijslast minder zwaar dan bij nieuwbouw, waardoor gespeculeerd kan worden dat een hoge BREEAM BBG score veel makkelijker te halen is. Er zou gespeculeerd kunnen worden dat wanneer men moeite doet op gelijke onderdelen, de nieuwbouwscore een verschil heeft van 17,5% ten opzichte van de BBG score. (zie bijlage) Omdat de bewijslast veel lager ligt bij BBG zou het waarschijnlijk zijn dat de nieuwbouwscore veel lager zou uitvallen wanneer men even veel moeite doet, daarnaast is het onderdeel management bij BBG afwezig. Daarom wordt de BREEAM-NL Nieuwbouwscore bepaald op 53%, overeenkomstig met \*\*\*very good waardering.

## Transport Gebouw, Schiphol

Van dit gebouw is alleen de BREEAM-NL score en GPR-Gebouw score bekend. Om toch een Greencalc score te krijgen zijn gegevens gebruikt die als bewijslast hebben gediend bij de BREEAM-NL assessment. Onder andere zijn de NPR 2917 gegevens ingevoerd in Greencalc. Dit is tevens gedaan voor de GPR-Gebouw meting. De Greencalc score is bepaald op 292 MIG en de GPR-Gebouw score op 8,5.

## UPC Leeuwarden

Dit project is door BREEAM-NL gecertificeerd. Met behulp van onder andere de gegevens die zijn gebruikt bij de BREEAM-NL assessment is een GPR-Gebouw assessment en een Greencalc assessment gemaakt. Op de website van Bouw Wereld<sup>66</sup> is er wel een GPR-Gebouw score bekend van 8.3, maar volgens de duurzaamheid adviseur/expert van het project is er door hun nooit een volledige assessment gemaakt<sup>67</sup>. Ook is bij de wedstrijd van de Ingenieur/vroege vogels een assessment gemaakt, dit komt uit op een GPR-score van 8.2. Voor dit rapport wordt de GPR-Gebouw score van 8,2 gebruikt. De Greencalc score is gemaakt op basis van de gegevens die gebruikt zijn bij de BREEAM-NL assessment. De Greencalc score komt daarmee uit op 245 MIG.



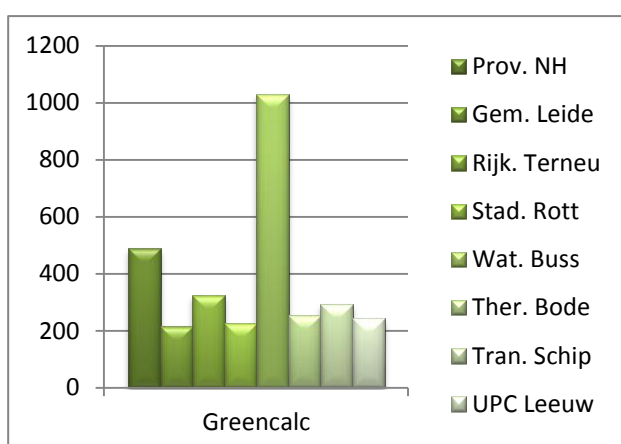
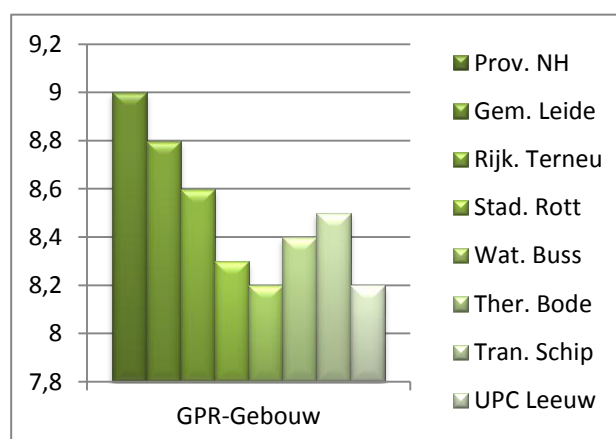
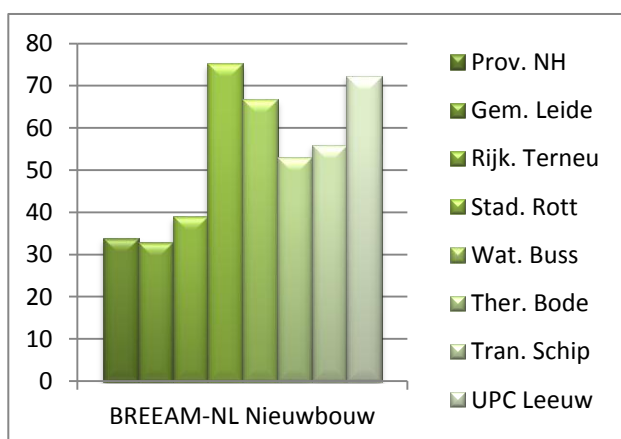
<sup>65</sup> Haas (2011), DGBC-Week Watertoren, Powerpoint presentatie, 20-9-2011

<sup>66</sup> <http://bouwwereld.nl/bouwfases/in-uitvoering/duurzaam-kantoorgebouw-upc-leeuwarden/>

<sup>67</sup> Interview met Joris van Dorp (Deerns)

## Overzicht met onderzochte scores

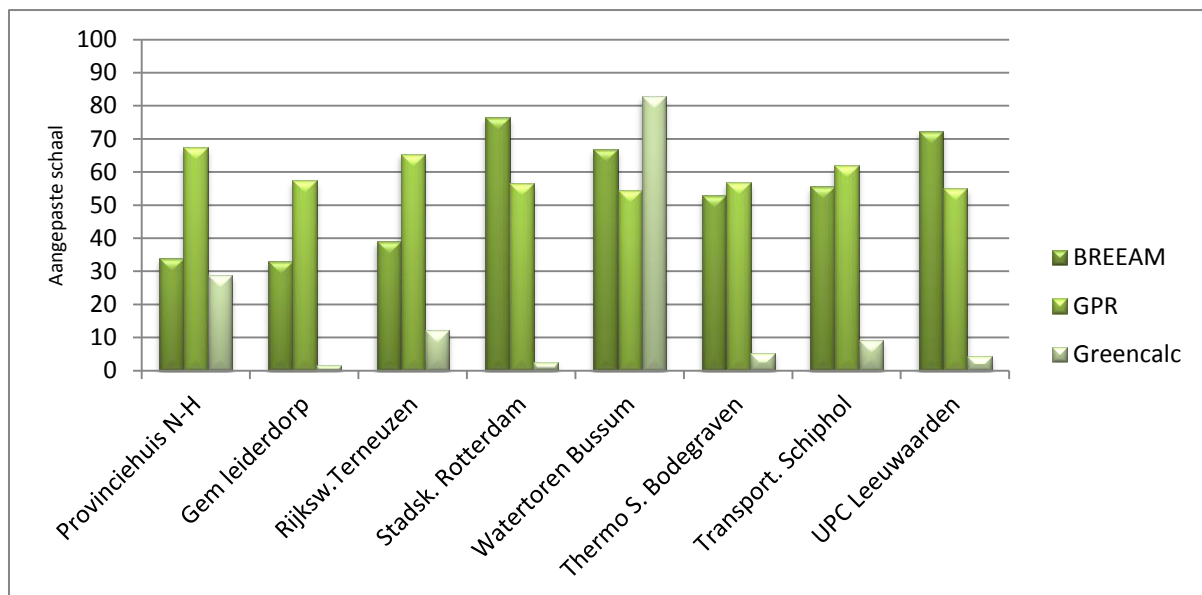
|  | BREEAM-NL score | GPR-Gebouw score | Greencalc score |
|--|-----------------|------------------|-----------------|
| <b>Provinciekantoor Noord Holland</b>        | Pass 34%        | 9                | 488             |
| <b>Gemeentehuis Leiderdorp</b>               | Pass 33%        | 8,8              | 217             |
| <b>Rijkswaterstaat Terneuzen</b>             | Pass 39%        | 8,6              | 323 MIG         |
| <b>Stadsdeelkantoor Rotterdam</b>            | Excellent ****  | 8,3              | 225             |
| <b>Watertoren Bussum</b>                     | Good **         | 8,2              | 1028 MIG        |
| <b>Thermo Staete Bodegraven</b>              | Good **         | 8,4              | 254 MIG         |
| <b>Transport Gebouw Schiphol Real Estate</b> | Very Good ***   | 8,5              | 292             |
| <b>UPC Leeuwaarden</b>                       | Excellent ****  | 8,2              | 245             |



Tabel 3.3.1: Overzicht scores per instrument

### 3.3.2 Vergelijking van duurzaamheidwaarderingen

Om de eindscore met elkaar vergelijkbaar te maken worden ze op een zelfde schaal gezet. Dit betekent dat de scores worden aangepast naar een ander grootte. Om ze op een zelfde schaal te kunnen zetten zijn twee ijkpunten nodig (een maximum en een minimum). Het gekozen minimum is het bouwbesluit eis. Het tweede ijkpunt, de maximale score van het instrument en een MIG van 1200. Greencalc heeft geen maximale score en kan theoretisch oneindig doorlopen. De bepaling van het maximum MIG 1200 punten is gebaseerd op de watertoren en gebruikerservaring.



Tabel 3.4.2.1: Overzicht duurzaamheidscores op een zelfde schaal.

Wanneer deze scores met elkaar vergeleken worden dan is goed te zien dat overall de GPR-Gebouw scores tussen 55 en 75 punten scoren, de BREEAM-NL tussen de 33 en 75 punten en Greencalc de uitschieter is met MIG waarden tussen de 6 en de 84. Dit betekent dat de GPR-Gebouw scores het minst variëren en Greencalc het meest.

|                  | Gemiddelde |
|------------------|------------|
| <b>BREEAM</b>    | 53,8       |
| <b>GPR</b>       | 59,4       |
| <b>Greencalc</b> | 19,3       |

Tabel 3.4.2.2: Gemiddelde score per instrument

Volgens de gekozen as, kan op basis van deze acht projecten geobserveerd worden dat gemiddeld gezien GPR-Gebouw hoger scoort dan BREEAM-NL en Greencalc. Dit geeft dus de indicatie dat het makkelijker zou zijn om hoog te scoren met GPR-Gebouw dan met BREEAM-NL of Greencalc. Dat kan ook betekenen dat het maximaal haalbare sneller behaald kan worden bij GPR, dan bij BREEAM-NL of Greencalc. De grafiek 3.4.2.1 geeft aan dat lastiger lijkt om een hoge score te halen met Greencalc, aangezien maar één project hoog scoort en de overige projecten een lage Greencalc score hebben.

Daarnaast lijkt het een trend dat de duurzaamheidwaarderingen van projecten hoog scoren op de instrumenten die daadwerkelijk zijn gebruikt tijdens het proces. Dit kan zijn wanneer het instrument als leidraad gebruikt is tijdens de ontwikkeling van het project. In andere woorden, de projecten scoren beter wanneer het instrument is toegepast dan wanneer het niet is toegepast. Dit is logisch aangezien, gestuurd kan worden op duurzaamheidonderdelen in het proces. Een duurzaamheidsinstrument kan daarom ook een sturingsinstrument op duurzaamheid van een vastgoed project zijn.



### 3.3.3 Vergelijking met andere projecten

De waarderingen van de acht geselecteerde projecten geven een beperkt empirisch beeld weer. Om deze acht projecten een beter kader te geven de resultaten te verifiëren, worden waarderingen vergeleken met projecten van hetzelfde instrument. Op deze manier is het mogelijk om een grotere hoeveelheid projecten te vergelijken met de huidige selectie en kunnen trends worden onderzocht. In totaal zijn 72 waarderingen toegevoegd.

- 19 Nieuwe BREEAM-NL waarderingen
- 26 Nieuwe GPR-Gebouw projecten,
- 27 Nieuwe Greencalc projecten,

De gekozen verticale as is in de volgende grafieken is gebaseerd op niveau bouwbesluit (minimum = 0) en hoogst haalbare score bij het instrument (maximum = 100).

#### BREEAM-NL vergelijking

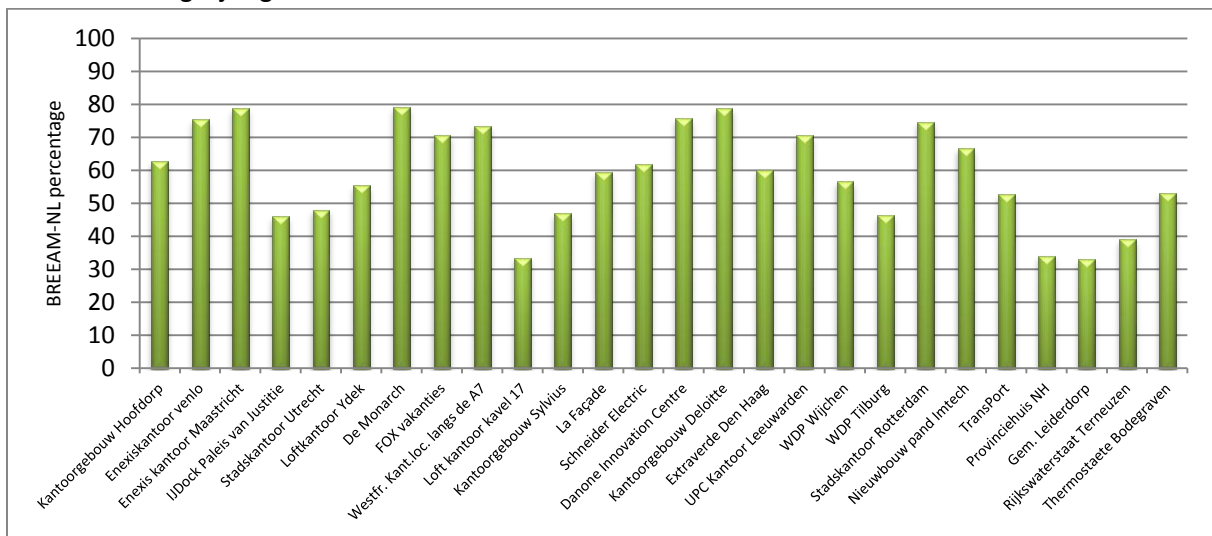


Fig. 3.3.3.1: BREEAM-NL Kantoor waarderingen<sup>68</sup> + onderzoek waarderingen

Wanneer de resultaten van figuur 3.4.3.1 geanalyseerd worden, is te zien dat de duurzaamheidwaarderingen fluctueren van ongeveer 35% tot 80%. Ook is te zien dat de behaalde certificaten vooral twee tot vier sterren betreffen. Het lijkt erop dat waarderingen die minder dan twee sterren scoren bijna niet voorkomen. Een motief zou kunnen zijn dat lage BREEAM-NL waarderingen niet interessant zijn of weinig onderscheidend zijn voor opdrachtgevers. Daarnaast geldt dat een certificaat pas gehaald kan worden vanaf de 30%. Wanneer de gecertificeerde gebouwen met de acht projecten vergeleken worden, is te zien dat de projecten die het laagste score ook geen BREEAM-NL proces hebben ondergaan.

| BREEAM-NL Certificaten | Aantal projecten |
|------------------------|------------------|
| <b>Pass</b>            | 1 x              |
| <b>Good</b>            | 4 x              |
| <b>Very Good</b>       | 7x               |
| <b>Excellent</b>       | 10 x             |
| <b>Outstanding</b>     | 0 x              |

Fig: 3.3.3.2 Behaalde BREEAM-NL certificaten (mei 2012)

<sup>68</sup> Bron: <http://www.breeam.nl/projecten/nieuwbouw/gecertificeerd>



### GPR-Gebouw vergelijkingen

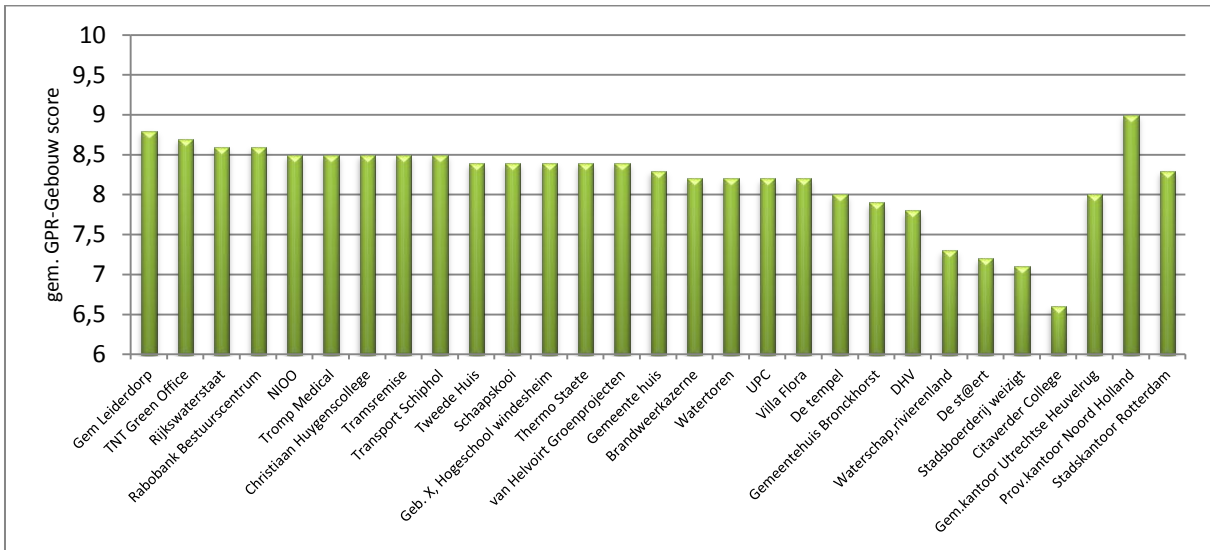


Fig. 3.3.3.3<sup>69</sup>: GPR-Gebouw waarderingen + onderzoek waarderingen.

Een van de eerste dingen die opvallen wanneer gekeken wordt naar de analyse van figuur 3.3.3.3 is dat de gemiddelde GPR-Gebouw scores niet veel van elkaar verschillen. Slechts één project heeft een gemiddelde waardering lager dan een 7. Een gemiddelde score van 7,9 geeft de impressie dat gemakkelijk een hoog GPR-Gebouw cijfer behaald kan worden. Dit overzicht geeft weer dat lage GPR-Gebouw waarderingen niet snel voorkomen. Er moet wel een kanttekening geplaatst worden dat deze gegevens gebaseerd zijn op de waarderingen gebruikt bij de wedstrijd van 'De Ingenieur'. Dit waren projecten die meededen aan de wedstrijd 'het meest duurzame gebouw van Nederland'. Er zouden meer lager gewaardeerde gebouwen toegevoegd kunnen worden, die niet duurzaam zijn. Dit is voor dit onderzoek naar duurzame gebouwen niet interessant.

### Greencalc vergelijking

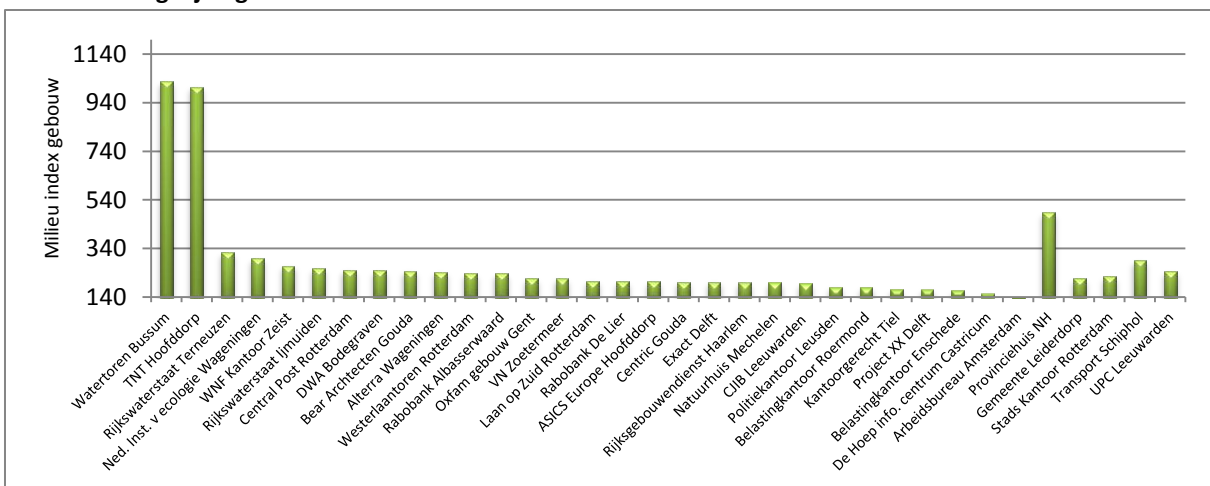


Fig. 3.3.3.4: Greencalc waarderingen<sup>70</sup> + onderzoek waarderingen.

De GreenCalc projecten, te zien in figuur 3.3.3.4 lijken een trend te hebben dat ze ongeveer tussen de MIG 140 (niveau bouwbesluit) en MIG 300 scores, met een enkele uitschieters daartussen. Wat opvalt dat de scores boven de MIG 250 duurzame energie opwekken, enerzijds met PV-Cellen of WKK installaties. De Watertoren te Bussum en TNT gebouw in Hoofddorp beschikken over een bio-WKK installatie wat de MIG-score zeer positief beïnvloed. Er kan geconcludeerd worden dat hoge GreenCalc scores (boven MIG 250), alleen gehaald kunnen

<sup>69</sup> Bron: <http://www.deingenieur.nl/nl/file/20110316132038/1506/index.html>

<sup>70</sup> Bron: [http://www.greencalc.com/Voorbeeldprojecten\\_GC\\_v2.html](http://www.greencalc.com/Voorbeeldprojecten_GC_v2.html)

worden wanneer er duurzame energie wordt opgewekt en efficiënt met energie wordt omgegaan, zodat de schaduw kosten zo laag mogelijk blijven.

### Diversificering waardering

De vergelijking tussen een veelvoud aan projecten kan ook aangeven in hoeverre waarderingen diversifiëren. Dit wordt gedaan door in te zoomen op de grafiek (de verticale as wordt aangepast). Te zien is in de grafiek 3.3.3.5 dat BREEAM-NL waarderingen veel van elkaar verschillen. In het geval van GPR-Gebouw is dit zeer beperkt (zie 3.3.3.6), gezien dat er veel wordt ingezoomd op de y-as. Greencalc laat wel verschillen zien die variëren van 100 tot 300 procent verbetering ten opzichte van een gebouw uit 1990, maar worden zeer overschaduwd door de zeer hoge Greencalc scores zoals de 'Watertoren Bussum' en 'TNT Hoofddorp'. (zie 3.3.3.7)

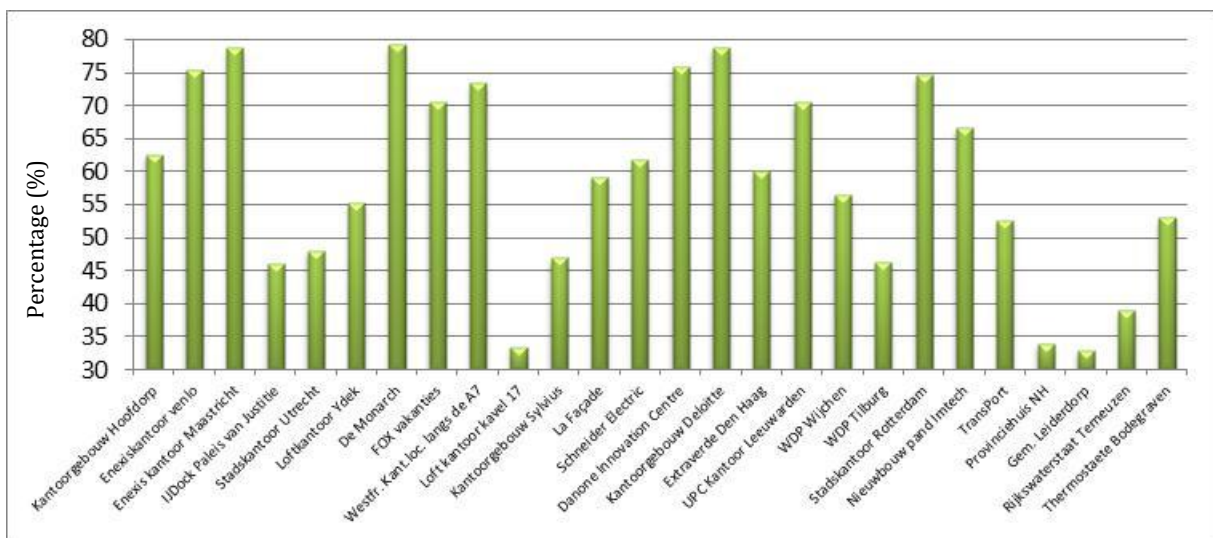


Fig. 3.3.3.5: BREEAM-NL gecertificeerde projecten + onderzoek waarderingen , ingezoomd

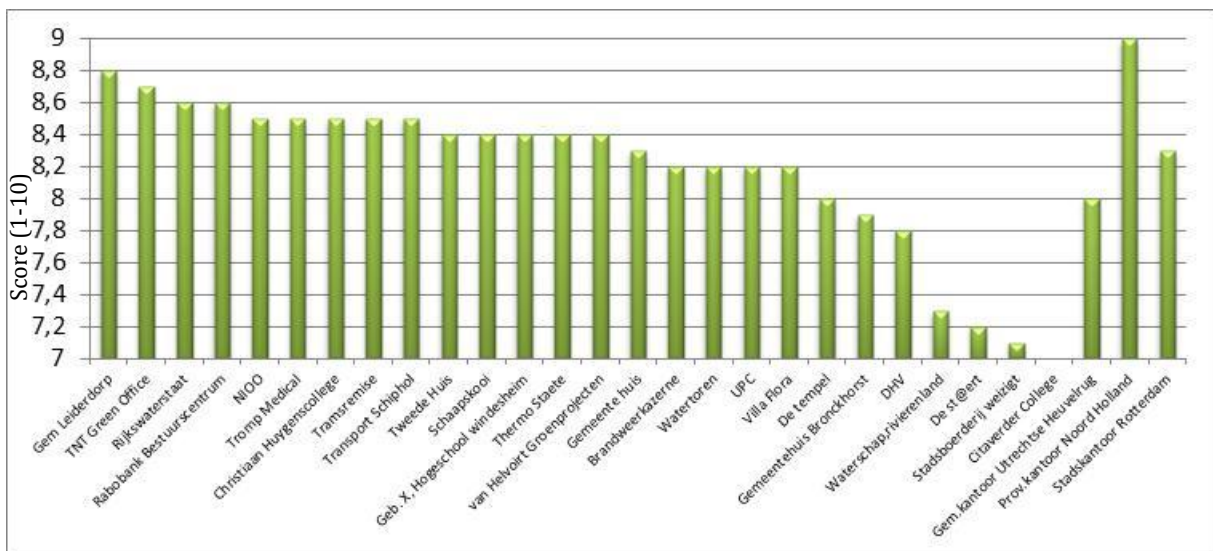


Fig. 3.3.3.6: GPR-Gebouw gewaardeerde projecten + onderzoek waarderingen, ingezoomd

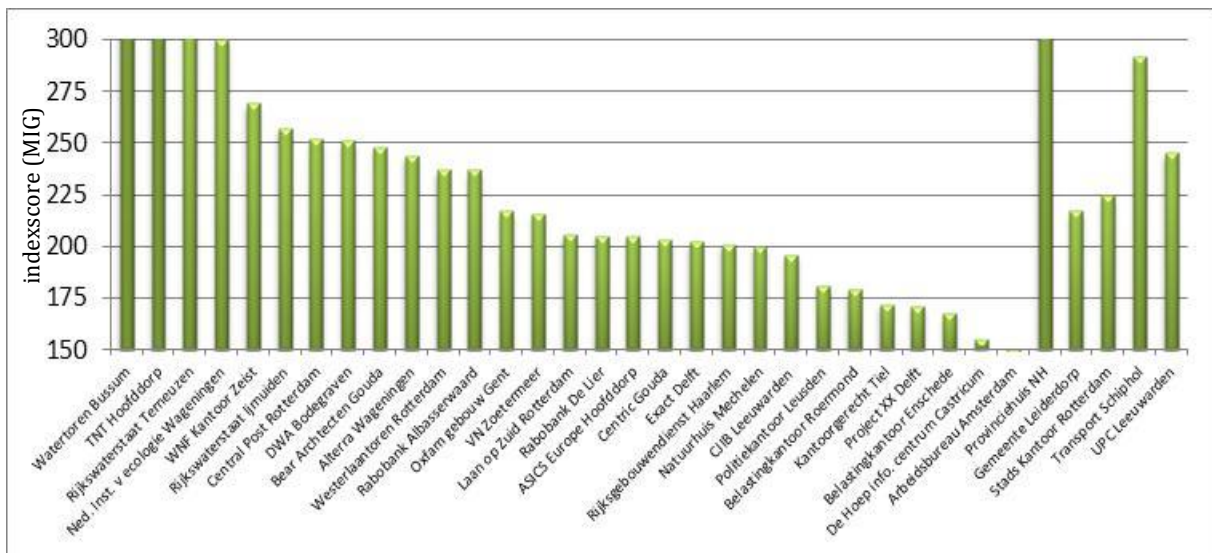


Fig. 3.3.3.7: GreenCalc gecertificeerde projecten + onderzoek waarderingen, ingezoomd

### 3.3.4 Vergelijking per thema

Naast de gemaakte analyse hoe de instrument verhouden per thema, is er een ook een vergelijking gemaakt tussen de deelscores van de acht projecten. Hoewel niet alle deelscores bekend zijn, kan er vaak wel een inschatting gemaakt worden wat deze score waarschijnlijk zou zijn. Dit is gedaan bij GreenCalc door deelscore te baseren op overeenkomstige thema labelclasses<sup>71</sup>. Bij BREEAM-NL zijn de gegevens onttrokken uit certificaat specificaties of door zelfstandig een waardering te maken. Bij GPR-Gebouw waren gegevens opgevraagd bij de opdrachtgever of onttrokken uit literatuur. Net als bij paragraaf 3.3, kan de afwijking van de themascores afwijken van de realiteit wanneer er geen officiële waardering gemaakt is. Dit resulteert in de volgende themascores:

|              |                            | Provinciehuis N Holland | Gemeentehuis Leiderdorp | Rijkswaterstaat Terneuzen | Stadskantoor Rotterdam | Wateroren Bussum | Thermo Staete Bodegraven | Transportgebouw Schiphol RE | UPC Leeuwarden | Gemiddelde score |
|--------------|----------------------------|-------------------------|-------------------------|---------------------------|------------------------|------------------|--------------------------|-----------------------------|----------------|------------------|
| BREEAM       | Management                 | 40                      | 66,67                   | 53,33                     | 100                    | 58,82            | 0                        | 42,86                       | 85,71          | 55,92375         |
|              | Gezondheid                 | 25                      | 31,25                   | 12,5                      | 79,93                  | 81,25            | 56,48                    | 57,14                       | 57,14          | 50,08625         |
|              | Energie                    | 46,67                   | 46,67                   | 53,33                     | 66,39                  | 80               | 52,56                    | 60                          | 80,77          | 60,79875         |
|              | Transport                  | 33,33                   | 50                      | 33,33                     | 99,73                  | 66,67            | 38,72                    | 58,33                       | 91,67          | 58,9725          |
|              | Water                      | 36,36                   | 27,27                   | 45,45                     | 64,59                  | 87,5             | 40                       | 88,89                       | 88,89          | 59,86875         |
|              | Materialen                 | 31                      | 8                       | 46                        | 29,34                  | 30,77            | 23,36                    | 15,38                       | 30,77          | 26,8275          |
|              | Afval                      | 14,28                   | 28,57                   | 28,5                      | 73,56                  | 66,67            | 40                       | 83,33                       | 83,88          | 52,34875         |
|              | Landgebruik en ecologie    | 45,45                   | 9,09                    | 9,09                      | 77,02                  | 9,09             | 30                       | 54,55                       | 63,64          | 37,24125         |
|              | Vervuiling                 | 66,67                   | 16,67                   | 66,67                     | 52,6                   | 50               | 54                       | 76,92                       | 69,23          | 56,595           |
|              | (innovatie credits)        | 0                       | 0                       | 0                         | 60                     | 70               | 0                        | 10                          | 30             | 21,25            |
| (Eind score) | 34                         | 33                      | 39                      | 76,6                      | 66,9                   | 53,04            | 55,69                    | 72,3                        | 53,81625       |                  |
| GPR          | Energie                    | 10                      | 8                       | 8,2                       | 9,2                    | 9,7              | 8,4                      | 8,7                         | 8              | 8,775            |
|              | Milieu                     | 8,375                   | 8,1                     | 8,6                       | 7,9                    | 6,9              | 7,5                      | 7,3                         | 6,4            | 7,634375         |
|              | Gezondheid                 | 8,375                   | 8,7                     | 8,6                       | 7,5                    | 7,8              | 8,1                      | 8,2                         | 8,9            | 8,271875         |
|              | Gebruikskwaliteit          | 8,375                   | 8,2                     | 9,1                       | 8,8                    | 8,6              | 9                        | 9,4                         | 9,1            | 8,821875         |
|              | Toekomstwaarde (gem score) | 8,375                   | 8,5                     | 8,6                       | 7,9                    | 7,9              | 8,4                      | 8,8                         | 8,4            | 8,359375         |
| GreenCalc    | Energie                    | 1273                    | 213                     | 275                       | 270                    | oneindig         | 390                      | 387                         | 290            | 387,25           |
|              | Materialen                 | 129                     | 225                     | 124                       | 175                    | 144              | 143                      | 138                         | 144            | 152,75           |
|              | Water                      | 144                     | 150                     | 203                       | 150                    | 234              | 260                      | 174                         | 161            | 184,5            |
|              | (Eind score)               | 488                     | 217                     | 323                       | 225                    | 1028             | 254                      | 292                         | 245            | 384              |

Fig.3.3.4: Thema scores van de acht geselecteerde projecten.

<sup>71</sup> Stichting Sureac (2012), GreenCalc+ LabelKlassen, website: <http://www.greencalc.com/LabelKlassen.html> bezocht: jan-2012

Er kunnen veel analyses gemaakt worden op basis van deze gegevens, de meest belangrijkste resultaten worden hier kort beschreven. Er wordt gekeken naar welke thema's goed en slecht presteren. Ook worden verbanden getrokken tussen de thema's van instrumenten. Dit levert de volgende resultaten op:

- BREEAM-NL thema scores fluctueren veel per project (ongeveer 10 tot 80 %)
- GPR-Gebouw thema scores fluctueren weinig per project (cijfer 7,5-8,5 → 55-67 %)
- Greencalc thema scores, zijn zeer uiteenlopend per project (MIG 217-1028 → 1,7-82,8% )
  
- BREEAM-NL thema's water, energie, Transport scores gemiddeld het hoogst.
- BREEAM-NL thema materialen, 'landgebruik en ecologie' scores het laagst.
- GPR-Gebouw thema's energie en gebruikskwaliteit score gemiddeld het hoogst.
- GPR-Gebouw thema milieu scoort het laagst.
- Greencalc thema energie scoort het hoogst.
- Greencalc thema Materialen scoort het laagst.

Wanneer gekeken wordt naar de relatie van thema's tussen de instrumenten is te zien dat veel projecten moeite hebben om hoog te scoren op het thema materialen. Dit kan ook betekenen dat de schaal ten opzicht van de andere thema's uit balans is of dat de ambitie op dit thema lager is dan bij andere thema's.

Het thema energie scoort gemiddeld gezien bij de instrumenten hoog. Hier kan dit zijn omdat de opdrachtgevers dit thema's belangrijk vinden of dat hier makkelijk op gescoord kan worden. Wanneer gekeken wordt naar de doelstellingen van partijen, afkomstig van de interviews, is de zien dat een prioriteit op het thema energie in lijn ligt met de doelstellingen. Opdrachtgevers vinden het thema energie belangrijk en er komt een focus te liggen op het halen van een hoge energie score binnen het project. Het thema energie is daarmee een van de belangrijkste thema's binnen duurzaamheid.

Overige thema's fluctueren veel. Mede door de overlap in thema's (onderwerpen die elders worden gerepresenteerd bij andere instrument) is het lastig om verbanden te kunnen trekken. Daarnaast zijn geen expliciete thema's (anders dan energie) genoemd in de doelstellingen van partijen. Daarmee kan geconcludeerd dat deze thema's, afhankelijk van de doelstelling van het project, verschillen in prioriteit voor opdrachtgevers. Dit kan betekenen dat onderdelen die minder belangrijk zijn voor de opdrachtgever toch worden meegenomen. De instrumentkeuze verplicht daarom na te denken hoe de expert of opdrachtgever met deze onderwerpen moet omgaan. Dit volgt ook uit de interviews waar een aantal opdrachtgevers aangeven vooral geïnteresseerd te zijn in de totale waardering en niet hoe het verdeelt is over de thema's. Opdrachtgevers geven deze keuze aan de experts.

### 3.3.5 Verantwoording project waarderingen

De waarderingen van de acht projecten zijn vergeleken met project waarderingen van gelijke instrumenten. Wanneer deze resultaten worden vergeleken dan is te zien dat de gemeten BREEAM-NL projecten lager uit vallen dan wat doorgaans wordt behaald en de 'GPR-Gebouw en Greencalc score' zijn hoger gewaard dan wat doorgaans wordt behaald. Dit doet vermoeden dat de metingen die verricht zijn een afwijking hebben met de werkelijkheid, waarbij GPR-Gebouw en Greencalc overgewaardeerd zijn en BREEAM-NL onder gewaardeerd is. Desalniettemin zijn deze resultaten zeer project afhankelijk en hebben scores zoals die gehaald zijn bij de watertoren te Bussum zeer grote invloed op de gemiddeld score van de acht projecten. Zie tabel 3.3.5.

|                  | Gemiddelde acht casussen | Aangepaste Schaal | Nieuwe projecten | Aangepaste Schaal |
|------------------|--------------------------|-------------------|------------------|-------------------|
| <b>BREEAM</b>    | 53,8%                    | 53,8              | 62,4%            | 62,4              |
| <b>GPR</b>       | 8,3                      | 59,4              | 7,9              | 47,58             |
| <b>Greencalc</b> | 384 MIG                  | 19,3              | 231 MIG          | 8,6               |

Tabel 3.3.5.1: Match tussen acht projecten en waarderingstrends

## >>>>>3.4 Conclusie en Samenvatting

### 3.4.1 Methodologiën instrumenten

De waarderingsmethodologie van het instrument bepaald hoe de eindscores tot stand komen. BREEAM-NL en GPR-Gebouw baseren beide de score op de aanwezigheid van onderdelen in een project. Wanneer aan een aanwezigheid eis wordt voldaan, worden er punten gescoord die de eindwaardering doen stijgen. In andere woorden wanneer er meer onderdelen aanwezig zijn of een hogere prestatie op een onderdeel behaald wordt zal het project duurzamer zijn. De Greencalc methodologie is anders, deze is gebaseerd op berekeningen van de schaduwkosten en berekent alles met dezelfde grootheid. De onderdelen van BREEAM-NL en GPR-Gebouw worden niet met dezelfde grootheid gemeten en verschillen ook in waardering. Deze waardering, het aantal punten en gewicht per onderdeel dat gehaald kan worden, is gebaseerd op een waardeoordeel van een experts panels. (New Delphi Method). BREEAM-NL en GPR-Gebouw hebben een ander expert panel gebruikt en het waardeoordeel is daarom niet gelijk. Elk instrument waardeert duurzaamheid anders.

De eindwaardering wordt verschillend uitgedrukt per instrument. BREEAM-NL drukt de waardering uit in 6 ratings die overeenkomstig zijn met een percentage behaalde punten en verplichte credits. GPR-Gebouw waardeert op basis van behaalde punten en vertaald dit naar een cijfer op de schaal van één tot tien. De waardering levert 5 resultaten op, voor elk thema een score. De 5 waarderingen worden NIET samengevoegd tot een gemiddeld cijfer door het instrument GPR-Gebouw. De gemiddelde score als waardering wordt wel gebruikt door expert en opdrachtgevers. Greencalc baseert de duurzaamheidscore op basis van een indexscore die als referentie een standaard gebouw heeft uit 1990. Door middel van schaduwkosten komt de indexscore tot stand.

Bij BREEAM-NL is een officiële waardering een waardering met certificaat, waarvoor bewijslast noodzakelijk is. Dit heeft grote consequenties voor de tijdbesteding van het project aangezien er veel afspraken gemaakt moeten worden bewijslast verzameld dient te worden. Voor het behalen van punten bij het instrument BREEAM-NL worden veel hoger eisen gesteld dan GPR-Gebouw of Greencalc. Dit komt hoofdzakelijk doordat de eisen veel specifieker zijn en er meer onderdelen aanwezig zijn. Mede doordat GPR-Gebouw en Greencalc geen certificering hebben binnen de methodologie zijn deze instrumenten veel beter geschikt als ontwerptool dan BREEAM. BREEAM-NL daarin tegen heeft een hogere kwaliteitswaarborging van het eindresultaat dan Greencalc en GPR, waardoor er een verfijndere vergelijking tussen projecten mogelijk is, die onafhankelijk.

*Mak: "GPR-Gebouw Gebouw is een hulpmiddel om duurzaamheid meet baar en bespreekbaar te maken, en staat voor eenvoud en gebruiksgemak. Binnen een halve dag weten gebruikers wat het prestatieniveau van een ontwerp of gebouw is, welke keuzes ze voor verduurzaming kunnen maken en welke effecten deze keuzes hebben".<sup>72</sup>*

### Kwaliteitswaarborging

Het objectief waarden van alle onderdelen waar punten gescoord kunnen worden zonder vooroordeel, is praktisch onmogelijk, uitgaande dat er altijd belangen zijn voor de partijen. Kwaliteitswaarborging kan op verschillende manieren. Dit kan bijvoorbeeld door het controleren van de berekeningen of gehaalde punten. BREEAM-NL maakt gebruik van een certificeringmethodiek, GPR-Gebouw en Greencalc vertrouwen op een juiste invoer door alleen de expert. BREEAM-NL heeft daarom de grootste mate van kwaliteitswaarborging, omdat de invoer van de BREEAM-NL expert wordt gecontroleerd door een BREEAM-NL assessor. Omdat GPR-

---

<sup>72</sup> Simons, W. (2011) GPR-Gebouw *Gebouw simpeler en effectiever dan BREEAM-NL*, artikel beschikbaar op: <http://www.energievastgoed.nl/2011/08/mak-gpr-gebouw-simpeler-en-effectiever-dan-breeamnl/>

Gebouw subjectieve elementen/onderwerpen heeft, die verschillende geïnterpreteerd kunnen worden, heeft GPR-Gebouw de laagste kwaliteitswaarborging.

### Vergelijkbaarheid theoretisch

In paragraaf 3.3 is onderzocht of de drie instrumenten te vergelijken zijn met elkaar. Theoretisch zijn de instrumenten in hun totaliteit zijn niet met elkaar vergelijkbaar. Dit omdat elk instrument definitie bepalend is en daarom de waarderingen verschillende betekenissen hebben. Hoewel ze niet vergelijkbaar zijn, is het wel mogelijk om de instrumenten naast elkaar te leggen, overlappingen te verkennen en trends te onderzoeken.

### 3.4.2 Overlap instrumenten

Wanneer ingezoomd wordt op de instrumenten zijn er meer verschillen te vinden. BREEAM-NL kijkt naar 9 thema's, GPR-Gebouw naar 5 thema's en Greencalc naar 3 thema's. Binnen deze thema's komen er vele onderwerpen aan bod en deze zijn niet gelijk vertegenwoordigd binnen tussen instrumenten. In een aantal gevallen worden onderwerpen wel gerepresenteerd tussen het instrument, maar is dan aanwezig in een ander thema. Het vergelijken van thema's en onderwerpen tussen de instrumenten is zeer complex en de uitwisselbaarheid van resultaten tussen instrumenten is beperkt. Een analyse, die laat zien welke onderwerpen overlappen en wat voor invloed dit heeft op de eindscore, laat zien BREEAM-NL de meeste overlap heeft met de andere instrumenten. Met andere woorden, er komen meer onderwerpen binnen BREEAM-NL aan bod dan. Greencalc heeft een 100% overlapping op onderwerpen binnen de instrumenten GPR-Gebouw en BREEAM. Dit instrument is ook goed te gebruiken als complementair instrument binnen BREEAM-NL en GPR-Gebouw.

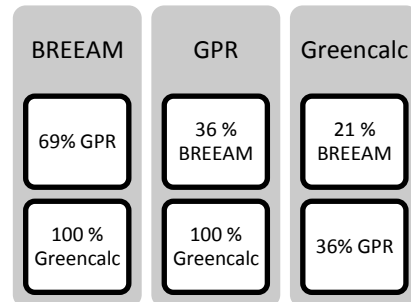


Fig 3.5.1.1 : Overeenkomstige onderwerpen in eindscores

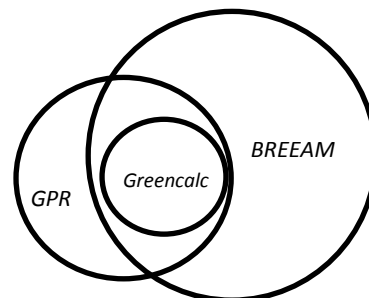


Fig 3.5.1.2: Schematische weergave overlapping onderwerpen

### 3.4.3 Vergelijking van waarderingen

#### BREEAM-NL vergelijking

BREEAM-NL scores variëren relatief veel van elkaar tussen de verschillende gebouwen, in vergelijking met GPR-Gebouw en Greencalc. Wanneer gekeken wordt naar alle behaalde certificaten komen lage BREEAM-NL certificaatscores (lager dan een GOOD rating) praktisch gezien niet voor, slechts 1 van de 22 gecertificeerde gebouwen in Nederland. heeft een rating lager dan GOOD. Dit betekent dat lage BREEAM-NL rating, lager dan GOOD momenteel niet interessant zijn voor opdrachtgevers. Dit is logisch te verklaren

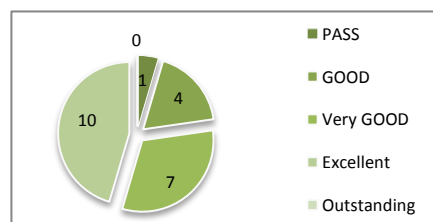
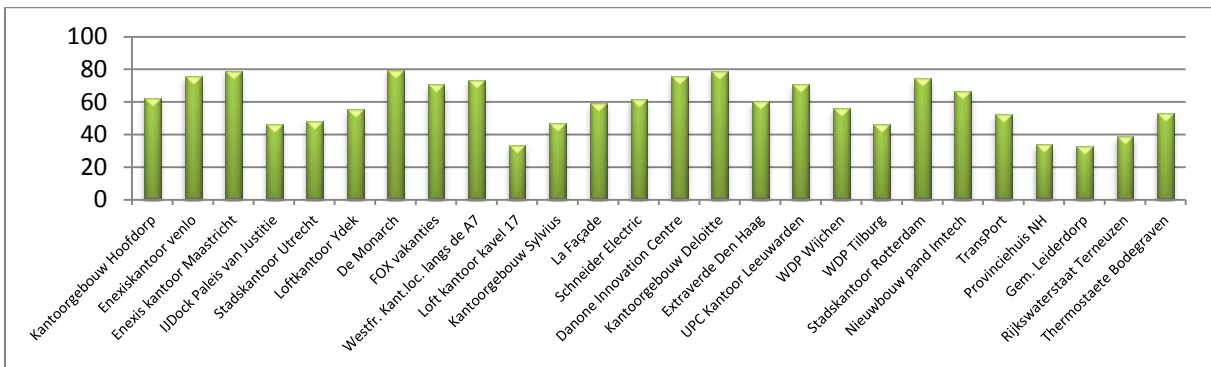


Fig 3.5.3: Behaalde BREEAM certificaten

aangezien pas een certificaat wordt uitgedeeld vanaf 30% van de behaalde credits. Geen project heeft een OUTSTANDING rating (>85% alle punten), wat impliceert dat dit zeer moeilijk haalbaar is. Projecten met meer dan 80% van de te behalen punten komen nog niet voor in Nederland. Omdat er diverse projecten zijn geweest met de ambitie om de hoogst mogelijke score te behalen, kan wel gesteld worden dat projecten een OUTSTANDING rating als doel hebben aangehouden. Hierbij moet nog vermeld worden dat veel van de behaalde certificaten ontwerpcertificaten zijn in plaats van oplevercertificaten. Het behalen van een certificaat bij oplevering is moeilijker dan het behalen van een certificaat voor alleen het ontwerp. Er zijn dan ook



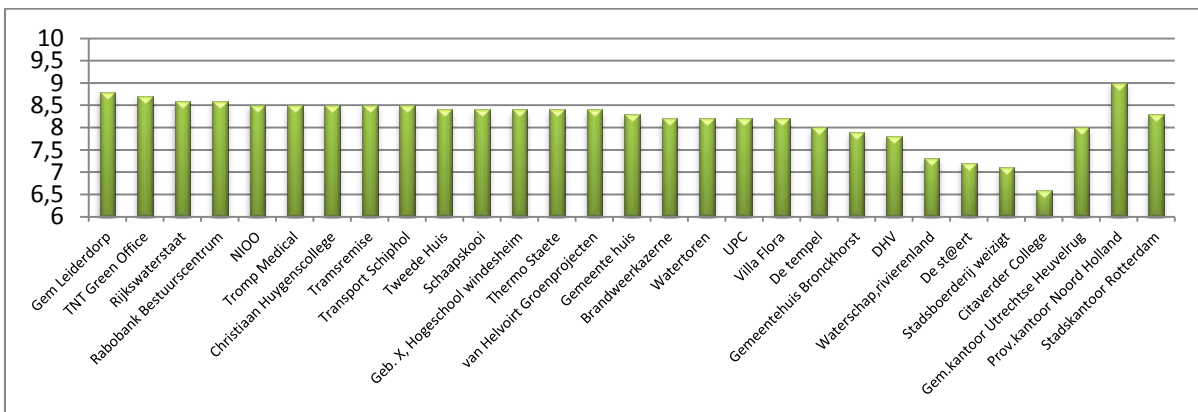
projecten , zoals Transport Schiphol, waar de opdrachtgever ervoor heeft gekozen alleen een ontwerpcertificaat te behalen, maar geen oplevercertificaat. Het hoogst behaalde oplevercertificaat binnen Nederland is 70,53% (Excellent) van het project UPC Leeuwarden. Hogere scores komen alleen voor bij ontwerpcertificaten.



Grafiek 3.5.3.2: BREEAM-NL project waarderingen

### GPR-Gebouw vergelijking

De GPR-Gebouw waarderingen zitten veelal op een zelfde niveau. Dat komt omdat in principe een standaard gebouw met niveau bouwbesluit een score 6 betreft. Pas tussen een score 6 en 10 kan onderscheid gemaakt worden tussen projecten. De gemiddelde GPR-Gebouw score betreft een 7,9 over 29 projecten, waar scores onder 7 en boven de 8,5 bijna niet voorkomen, oftewel er is weinig bandbreedte in de scores. Een score hoger dan 8,5 kan daarom beschouwd worden als moeilijk haalbaar of partijen hebben lager ambitieniveau wanneer ze werken met GPR-Gebouw. Een score van 7 is weinig onderscheidend en komt overeen met de minimum eis duurzaam inkopen voor overheden. Aangezien vooral publieke partijen gebruik maken van GPR-Gebouw is het goed verklaarbaar dat er nauwelijks scores onder de 7 voorkomen op dit instrument.

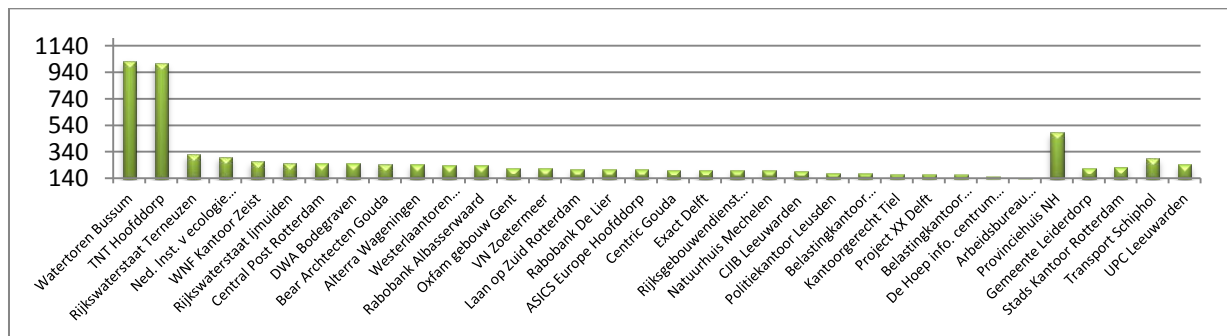


Grafiek 3.5.3.3: GPR-Gebouw project waarderingen

### Greencalc vergelijking

Ondanks de enkele uitschieter in score bij Greencalc, lijkt het erop dat de gemiddelde score van Greencalc ongeveer rond de 240 punten blijft hangen. Dit is 2,4 keer beter dan een standaard gebouw uit 1990. Wanneer duurzame energie wordt geproduceerd binnen het project kan de duurzaamheidscore oplopen tot een score boven de 1000 MIG, het 10 voudige van een gebouw uit 1990. Gezien het geringe aantal hoge scores op projecten binnen Nederland lijkt het moeilijk om een hoge Greencalc score te halen. Ook is te zien dat vaak op energie hoog gescoord wordt door een BIO-WKK. Hoog scoren op het thema materialen en water is lastig en dit heeft beperkende invloed op de eindscore. Dit kan geobserveerd worden in het aandeel dat energie heeft in

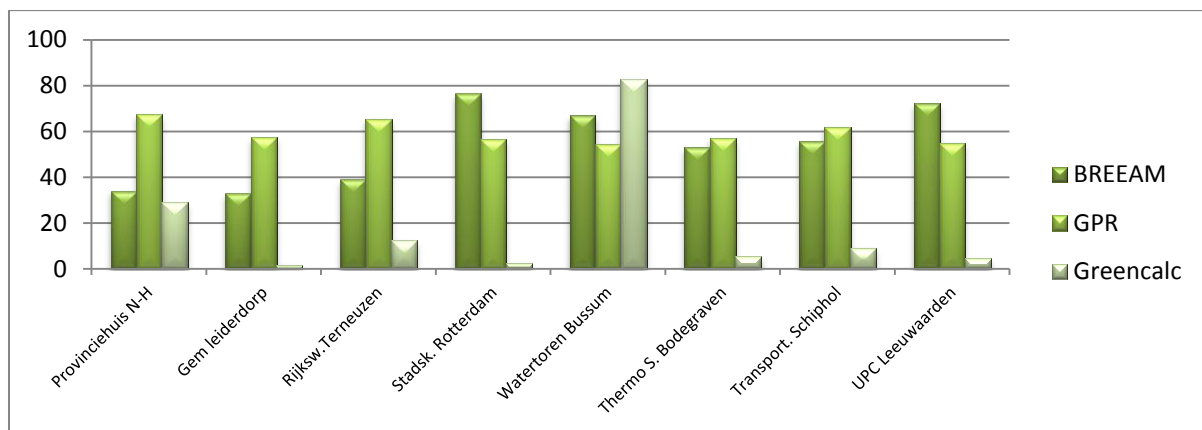
de totale waarde van de schaduwkosten van een project. De MIG indexscore wordt namelijk bepaald op basis van de som van schaduwkosten afkomstig van alle drie de thema's



Grafiek 3.5.3.4: Greencalc project waarderingen

### Vergelijking van acht projecten

Van acht projecten zijn de scores van de drie instrumenten naast elkaar gelegd. Om ze vergelijkbaar te maken, zijn deze scores op een zelfde schaal gezet, met als ijkpunt de eis van het bouwbesluit. Op basis van deze schaal is te zien dat van de drie instrumenten, GPR-Gebouw over het algemeen de hoogste duurzaamheid waarderingen tot stand brengt en Greencalc de laagste. BREEAM-NL zit er tussenin. Dit wordt ondersteund met de trend die te zien is bij andere GPR-Gebouw projecten (buiten de acht projecten), waar veel scores rondom een gemiddelde waardering van acht vallen en veel Greencalc projecten laag scoren



Grafiek 3.5.3.5: Vergelijking instrument waarderingen van 8 projecten.

Een analyse is uitgevoerd om te bepalen of er relaties zijn in de eindwaarderingen van de drie instrumenten bij gelijke projecten. Acht projecten zijn geselecteerd en deze zijn allen gewaardeerd door elk van de drie instrumenten. Om deze waarderingen vergelijkbaar te maken zijn ze op een gelijke schaal geplaatst met als ijkpunt het bouwbesluit en de maximaal te behalen score binnen het instrument. Gebaseerd op deze acht projecten kan worden vermeld:

- Een hoge BREEAM-NL score leidt niet tot een hoge GPR-Gebouw of Greencalc score
- Een hoge GPR-Gebouw score leidt niet tot een hoge BREEAM-NL of Greencalc score
- Er kan geen uitspraak gedaan worden betreffende het halen van een hoge Greencalc score in relatie met BREEAM-NL en GPR-Gebouw, aangezien er een beperkt aantal hoge Greencalc projecten vertegenwoordigd zijn.

Op basis van deze acht projecten kan geconcludeerd worden dat er geen relatie is tussen het halen van een hoge waardering op het ene instrument ten opzichte van het andere instrument. Dit wordt versterkt door de



analyse die gemaakt is die de overlapping tussen de instrumenten onderzocht. Hier was te zien dat grote delen niet overlappen, met als uitzondering Greencalc. Hoewel Greencalc een grote mate van overlapping heeft op de onderdelen water, energie en materialen, is het wel noodzakelijk dat op deze thema's binnen de instrumenten BREEAM-NL en GPR-Gebouw hoog wordt gescoord. De twee hoogst scorende Greencalc projecten van de acht (Watertoren Bussum en Provinciehuis Noord Holland), scoorde hoog op de overlappende thema's, (GPR-Gebouw score provinciehuis NH op thema energie: 10, BREEAM-NL score Watertoren Bussum op thema energie: 80%). Wanneer de maximaal te behalen score bij BREEAM-NL en GPR-Gebouw behaald zou worden, zou dit van toepassing zijn, maar wanneer dit niet het geval is, kan er geen relatie gevonden worden.

### 3.4.4 Overzicht verschillen

|   | BREEAM-NL<br>Nieuwbouw   | GRP Gebouw  | Greencalc+ v4.1   |
|---|--|---|---|
| <b>Eindscore</b>  | Sterrenrating van 0 tot 5 sterren  | (rapport) cijfer  | Index score   |
| <b>Eindscore referentie</b>                                 | Alles beter dan het bouwbesluit.   | score 6 komt overeen met bouwbesluit.   | Standaardgebouw uit 1990 (MIG score: 100)                                   |
| <b>Opbouw score</b>   | Het behalen van credits zorgt ervoor dat een gebouw in een bepaald ratingcategorie valt.           | Het voldoen aan verschillende voorwaarden zorgt voor het halen van punten waarmee het cijfer stijgt of daalt. | Er wordt een schaduwprijs berekend waarmee de MIG score kan worden bepaald. |
| <b>Beoordelingssystematiek</b>                              | Checklist + bewijslast   | checklist   | Mathematisch  |
| <b>Deelscores</b>   | Ja, credits/percentage per thema.  | Ja, cijfer per thema  | Is mogelijk binnen instrument   |
| <b>Kwaliteitswaarborging</b>                                | door assessors en DGBC   | alleen door gebruiker   | alleen door gebruiker   |
| <b>Aantal Thema's</b>                                       | 9  | 5   | 3 (exclusief mobiliteit)  |
| <b>Onderwerpen vertegenwoordigd in BREEAM-NL Nieuwbouw.</b> | 100 %  | 36 %  | 21 %  |
| <b>Onderwerpen vertegenwoordigd in GPR-Gebouw</b>           | 69,3 %   | 100 %   | 36 %  |
| <b>Onderwerpen vertegenwoordigd in Greencalc</b>            | 100 %  | 100 %   | 100%  |
| <b>Benchmark</b>  | ja   | ja  | ja  |
| <b>Certificaat</b>  | ja   | nee   | nee   |
| <b>Tijdsbesteding</b>                                       | 3 – 8 uur voor volledige quickscan   | 1 – 6 uur per meting  | 1 - 4 uur per ontwerpvariant  |
| <b>Tijdsbesteding certificering</b>                         | gem. 1 a 2 dagen per week gedurende gehele termijn van project. <sup>73</sup>                      | nvt   | nvt   |
| <b>Kosten</b>   | Certificeringkosten + evt. expert uren + assessor kosten.  | GPR-Gebouw licentie + evt. expert uren  | Greencalc-licentie + expert uren  |
| <b>Tarieven</b>   | Registratie: €500,-<br>Certificering: €1000-4200,-<br>Resubmit certificering: €500,- <sup>74</sup> | Offerte dient aangevraagd te worden <sup>75</sup>   | Licentie vanaf €1.950,- ex. BTW per jaar <sup>76</sup>                      |

Tabel 3.4.4: Overzicht met verschillen tussen instrumenten

<sup>73</sup> Afhankelijk van veel factoren, zoals ambitie, complexiteit, ervaring etc

<sup>74</sup> [http://www.breeam.nl/breeam/kosten\\_tarieven](http://www.breeam.nl/breeam/kosten_tarieven)

<sup>75</sup> <http://www.gprgebouw.nl/website/gebouw/licentie.aspx>

<sup>76</sup> [http://www.greencalc.com/Bestellen\\_en\\_kosten.html](http://www.greencalc.com/Bestellen_en_kosten.html)

## **4. Hoe kan de toepassing van de instrumenten BREEAM-NL, GPR-Gebouw en Greencalc worden geoptimaliseerd?**

### **4.1 Is het nodig om de verschillen tussen de instrumenten op te lossen?**

In de interviews is gevraagd waarom partijen kiezen voor een bepaald instrument. Gebaseerd op de doelstellingen die ze hadden was niet elk instrument geschikt. Het gebruik en voordelen van een instrument verschillen, dit maakt een instrument meer of minder geschikt per opdrachtgever. Het samenvoegen van de instrumenten, zodat er geen verschillen meer zijn, zorgt ervoor dat de werking ook gelijk zou moeten zijn. Met dat perspectief maakt een werking zoals in GPR-Gebouw, dat snel en praktisch is, het instrument minder snel en praktisch. Partijen die om die reden een instrument gebruiken hebben er geen baat bij dat de verschillen worden opgelost.

Een andere mogelijkheid zou zijn, wanneer gedeeltelijk de verschillen worden opgelost. Bijvoorbeeld, de thema's of onderwerpen. Het nadeel hiervan is dat dit niet op zou gaan bij een instrument Greencalc. De basis van dit instrument zijn schaduwkostenberekeningen. Het breed trekken van de onderwerpen is daarom praktisch onmogelijk. Ook hoe onderwerpen worden gewaardeerd en hoe punten gescoord kunnen worden verschillen momenteel. Het gelijk trekken van de waardering tussen GPR-Gebouw en BREEAM-NL, heeft daarnaast een ook praktisch probleem, aangezien gewerkt is met verschillende expert panels. Het aanpassen van de gewichten en onderwerpen bij BREEAM-NL heeft tot gevolg dat BREEAM-NL waarderingen internationaal minder goed vergelijkbaar zijn. Bij GPR, zou het betekenen dat naast het toevoegen van vele onderwerpen, ook oplossingsgerichte onderdelen prestatie gerichte onderdelen worden. Dit maakt het instrument minder praktisch en veel moeilijker in zijn gebruik.

Het in stand houden van de instrumenten met alle voor en nadelen is een logisch gevolg van bovenstaande argumenten. Verschillen tussen de instrumenten hoeven niet opgelost te worden. Dit wil nog niet zeggen dat het gebruik van instrumenten verbeterd kunnen worden.

### **4.2 Op welke punten kunnen de instrumenten verbeterd worden?**

#### **4.2.1 Verbeteringen instrumenten op basis van interviews.**

De geïnterviewden hebben op verschillende gebieden aangegeven waar verbeteringen nodig zijn. Over het algemeen waren de gebruikers van de instrumenten tevreden hoe de instrumenten werkte. Aanpassingen van de instrumenten zijn dan over het algemeen meer nuances dan grote aanpassingen. De volgen aanbevelingen zijn gegeven, maar komen niet structureel overeen bij de geïnterviewde:

- BREEAM: Op het thema materiaal zijn onderdelen soms praktisch onhaalbaar. Het is soms erg moeilijk om punten te scoren. Het zou misschien makkelijker moeten worden.
- BREEAM: Soms is het systeem te bureaucratisch terwijl het zijn doel al heeft bereikt. Het zou dus in bepaalde gevallen makkelijker moeten zijn op punten toegekend te krijgen.
- BREEAM: Projecten kunnen een onbeperkt aantal keer worden ingediend bij een assessor. Dit kan er toe leiden dat een assessor bij het veelvuldig antwoorden gezien kan worden als adviseur en zou niet volledig onafhankelijk zijn. Door een limit te stellen op het aantal keer dat een project ingediend kan worden zou dit verholpen kunnen worden.
- GPR: Het onderdeel materialen is iets te grof en kan net als bij Greencalc toegepast worden in BREEAM-NL. Alleen is Greencalc veel preciezer. Er wordt daarom eerder gekozen om gebruik te maken van GPR-Gebouw dan Greencalc. Deze 2 onderdelen zouden meer op een lijn moeten liggen.
- BREEAM: Het kan soms erg lang duren voordat er een beslissing valt over een credit, dit tot wel 12-18 maanden.

- BREEAM: dit instrument is nogal gevoelig voor interpretaties en mag is sommige gevallen eenduidiger. Dit kan dus onduidelijkheden opleveren tussen expert en assessor. Dit wordt gezien als risico in combinatie met de lange tijd dat men mocht wachten op een beslissing.
- BREEAM: het instrument is minder geschikt voor kleine projecten, een lightversie is daarom gewild.
- GPR: Een aantal partijen geven aan dat het misschien handig is om de GPR-Gebouw te gebruiken in de exploitatiefase. Een instrument die het gebruik mee kan nemen is daarom gewild.
- Greencalc: De MIG-score is voor partijen soms onduidelijk en moeilijk te begrijpen voor partijen die het niet kennen. Hoewel dit verbeterd kan worden, voelden de geïnterviewde niet de noodzaak om dit in het instrument aan te passen.

Instrumenten worden continue verbeterd en onderdelen die niet functioneren worden aangepast of verwijderd. De bovenstaande verbeter punten zijn op elk punt afkomstig van een ander interview. Er kan worden vastgesteld dat deze verbeterpunten niet generiek zijn en case-specifiek (elk verbeterpunt is afkomstig van verschillend individu). Grote veranderingen op basis van deze resultaten zijn niet noodzakelijk. Naast verbetering op basis van interviews zijn ook andere verbeterpunten geconstateerd. Deze worden per instrument beschreven.

#### 4.2.3 Verbeteringen BREEAM-NL

Dit instrument waardeert de meeste onderwerpen en het behalen van hoge BREEAM-NL scores heeft duidelijke consequenties voor het proces, kosten en tijd (Uitgaande dat het project gecertificeerd wordt). Los van de maatregelen die nodig zijn om het gebouw duurzaam te maken, zijn er ook kosten nodig om het gebouw te certificeren. Afhankelijk van het type project en de ambitie kunnen deze flink oplopen, maar kan relatief nog steeds acceptabel zijn. De kosten zijn; tijdbesteding expert gemiddeld 1-2 dag per week gedurende het project, assessorkosten 10.000-60.000 en Certificering/registratiekosten aan de DGBC 1500 +.

Praktisch gezien kan dit neer komen op 100.000+ euro voor een nieuw kantoorgebouw 'very good' wanneer ook de expertkosten worden meegerekend<sup>78</sup>. Wanneer het gezien wordt als integraal onderdeel van het bouwproces en de expert kosten niet worden meegerekend zullen de kosten aanzienlijk lager zijn. Het is dus aan de opdrachtgever of hij bereid is deze extra kosten te maken. Deze kosten zijn in principe niet noodzakelijk om een duurzaam gebouw te realiseren. De hoge kosten van het gebruik van BREEAM-NL kan gezien worden als een verbeter punt.

| Ambitie     | Kosten <sup>77</sup> |
|-------------|----------------------|
| Pass        | €17.000              |
| Good        | €32.000              |
| Very Good   | €50.000              |
| Excellent   | €79.000              |
| Outstanding | €105.000             |

Tab 4.5: Casestudie kantoor 2000 m2 BVO

Een expert levert de bewijslast van het project aan bij een assessor. Het aanleveren van bewijslast bij een assessor kan de expert een onbeperkt aantal keer doen. Omdat een assessor alleen kan aangeven of een credit wel of niet behaald is, kan door het veelvuldig inleveren van de bewijslast een assessor optreden als indirect adviseur. Hoewel de assessor hiervoor moet waken is de assessor wel door de opdrachtgever ingehuurd. De assessor zelf kan ook meerdere keren de assessment zelf indienen. Pas vanaf de 4<sup>e</sup> submit kost het 500,- euro per submit<sup>79</sup>. Het indienen van het project kan dus onbeperkt en kan dus net zo vaak worden ingediend tot een aan de wens van de opdrachtgever wordt voldaan. Het certificaat moet wel worden behaald voor dat het gebouw in gebruik wordt genomen. De mogelijk niet onafhankelijkheid van de assessor kan gezien worden als een verbeterpunt.

Uit interviews is gebleken dat punten op het thema materialen met GPR-Gebouw makkelijker te halen is dan met het instrument Greencalc. Bij verschillende projecten is dit voorgekomen en er is gekozen voor de meest makkelijk haalbare variant. De beoordeling van deze credit zou gelijk getrokken moeten worden.

<sup>77</sup> DGBC (jan 2011) *Kostenoverzicht Case: Kantoor 2000m2*, document ontvangen van E van Noort.

<sup>78</sup> E van Noort (feb 2012) Gesprek met Edwin van Noort bij de DGBC,

<sup>79</sup> Bron: [http://www.breeam.nl/breeam/kosten\\_tarieven](http://www.breeam.nl/breeam/kosten_tarieven)

#### 4.2.4 Verbeteringen GPR-Gebouw

GPR-Gebouw is het instrument dat het meest snel en eenvoudig is in zijn gebruik. Dit heeft ook zijn consequenties, vooral wanneer er gesproken wordt over kwaliteitswaarborging. Het is mogelijk om voordelig de scores te beïnvloeden, namelijk in geval van twijfel punten toe te kennen (bijvoorbeeld bij de diverse subjectieve onderwerpen). Er kan geargumenteed worden, waarom zou jezelf voor de gek houden, het instrument dient weliswaar gebruikt te worden om samen met de betrokken partijen een zo hoog mogelijke duurzaamheidsprestatie van het gebouw te realiseren. Maar er zijn ook andere incentives. Neem bijvoorbeeld de criteria 'duurzaam inkopen voor nieuw te bouwen kantoorgebouwen' voor bijvoorbeeld gemeentes. Deze moeten voldoen aan een GPR-Gebouw score van 7 of een Greencalc score van 200. Specifiek wordt het volgende in het pve gevraagd:

*"De inschrijver ontwerpt een gebouw waarvan de score per module (energie, milieu, gezondheid, gebruikskwaliteit, toekomstwaarde), berekend met GPR-Gebouw Gebouw versie 4.0, ten minste 7 bedraagt."*<sup>80</sup>

*"Naarmate het door de inschrijver te ontwerpen gebouw per module (energie, milieu, gezondheid, gebruikskwaliteit, toekomstwaarde), berekend met GPR-Gebouw Gebouw versie 4.0, hoger is dan de minimaal vereiste 7, verkrijgt de inschrijver een hogere waardering."*<sup>81</sup>

Voor elk thema dient tenminste een 7 gehaald te worden en gemeentes stellen dit dus als eis. De inschrijver/ontwerper kan dus met het instrument op verschillende onderdelen de scores positief voor hem beïnvloeden. Dit kan de gunningfactor vergroten bij een aanbesteding. Dit kan een oneerlijk voordeel opleveren voor een inschrijven. Dit zou verbeterd kunnen worden.

#### 4.2.5 Verbeteringen Greencalc

De kracht van Greencalc ligt in de wiskundig benadering. Maar de keuze van de index kan in bepaalde gevallen ongelukkig uitvallen. Omdat een indexscore bepaald wordt door een formule  $\frac{x_1}{x_0} = index$ , (waar  $x_0$  het nieuwe kantoor gebouw is en  $x_1$  het referentie gebouw uit 1990 is) betekent dit dat een na mate een gebouw beter kwantitatief op schaduwkosten presteert, de MIG exponentieel oploopt. Wat eventueel mogelijk zou zijn is het MIG getal corrigeren op het aantal jaren na 1990. Desalniettemin is dit een klein commentaar en heeft een beperkte invloed op de eindwaardering.

Greencalc waardeert duurzaamheid op basis van schaduwkosten berekeningen. Er bestaat alleen nog discussies hoe energieopwekkingen worden ingevoerd (dit wordt ingevoerd als negatieve kostenpost) bij bijvoorbeeld een WKK installatie zegt Andre Droge van de DGMR. Dit zorgt namelijk voor een stijging van de MIG-score, omdat de milieukosten van energie dalen. Een krachtige impuls op het gebied van energieopwekking is dus noodzakelijk om de MIG-score te doen stijgen. Wanneer veel energieopwekking plaats vindt kunnen de negatieve schaduwkosten die als negatieve kostenpost worden opgevoerd groter worden echte schaduwkosten. Dit zou betekenen dat een gebouw levert aan het milieu (dit levert tevens een negatief MIG op). Dit zou incorrect zijn aangezien het gebouw nog steeds schaduwkosten heeft (bijvoorbeeld de LCA van materialen).

#### 4.2.2 Verbeteringen van het huidige gebruik

In voorgaande hoofdstukken is al gesproken dat alle drie de instrumenten als doel hebben vastgoed te verduurzamen. Vanuit het perspectief van de instrumenten is het belangrijk dat er zo groot mogelijk publiek

<sup>80</sup> Ministerie van I&M (okt 2011), Criteria voor duurzaam inkopen van Nieuw te bouwen kantoorgebouwen, versie 1.7 <http://www.pianoo.nl/sites/default/files/documents/documents/criteriadocumentkantoorgebouwen nieuwbouw17.pdf>

<sup>81</sup> Ministerie van I&M (okt 2011), Criteria voor duurzaam inkopen van Nieuw te bouwen kantoorgebouwen, versie 1.7 <http://www.pianoo.nl/sites/default/files/documents/documents/criteriadocumentkantoorgebouwen nieuwbouw17.pdf>

bereikt wordt en dat deze gebruikers gestimuleerd worden om duurzaam te ontwikkelen. Het fragmenteren van de instrumenten zorgt niet voor een verduurzaming van de gebouwde omgeving. Wanneer instrumenten samen gebracht worden (niet samenvoegen tot een instrument), kan de mogelijkheid ontstaan dat de gebruikers bewust worden van de voordelen tussen de instrumenten, de verschillen tussen de instrumenten en kunnen ze het juiste instrument kiezen. Het is dan wel noodzakelijk dat ze voldoende geïnformeerd worden over de verschillen, eigenschappen en consequenties.

### **4.3 Waar zitten de knelpunten in het gebruik en hoe zou dit verbeterd kunnen worden?**

In vorige paragraaf is beschreven dat gebruikers geen behoefte hebben dat instrumenten veranderd worden. Ze waren tevreden met het instrument. Dit wil niet dat de toepassing geoptimaliseerd en verbeterd kan worden. Een van de problemen die opdrachtgevers hebben, is dat er onduidelijkheden zijn tussen de instrumenten. Hoewel ze niet altijd geïnteresseerd zijn in de onderliggende technische verschillen zoals welke onderwerpen, thema's, waarderings verwerkt zijn in het instrument, zijn partijen wel geïnteresseerd in de andere aspecten van het instrumenten. Dit kan bijvoorbeeld het gebruikersgemak, complexiteit, de kwaliteitswaarborging of herkenbaarheid van het instrument zijn. Opdrachtgevers maken daarom afwegingen tussen instrument of laten zich adviseren door advies bureaus. In het kort betekend het eigenlijk dat de opdrachtgevers duidelijkheid willen en willen weten waar ze aan toe zijn wanneer ze voor een instrument kiezen. Afhankelijk van de opdrachtgever kan dit een prestatieniveau zijn bij een instrument, een meer inhoudelijke formulering van duurzaamheid, waarbij dieper of thema's en onderwerpen ingegaan wordt of een ander bijkomstig voordeel die een waardering teweeg kan brengen, zoals verbetering van imago.

Het knelpunt zit hem dus niet zozeer in de kleine verschillen tussen de instrumenten, maar in de onduidelijkheden tussen de instrumenten. Opdrachtgevers moeten daarom goed geïnformeerd worden. Een instrument of een kieswijzer zou ontwikkeld moeten worden die de verschillen tussen de instrumenten uiteen kan zetten, op basis van de wensen van de opdrachtgever. Daarbij kan vermeld worden welke consequenties en voordelen er zijn, wanneer ze voor een bepaald duurzaamheidsinstrument kiezen. Dit kan teven het gesprek tussen duurzaamheidsadviseur en opdrachtgever vereenvoudigen.

## **4.4 Kieswijzer voor duurzaamheidsinstrumenten**

### **4.4.1 Aanpak maken selectie instrument**

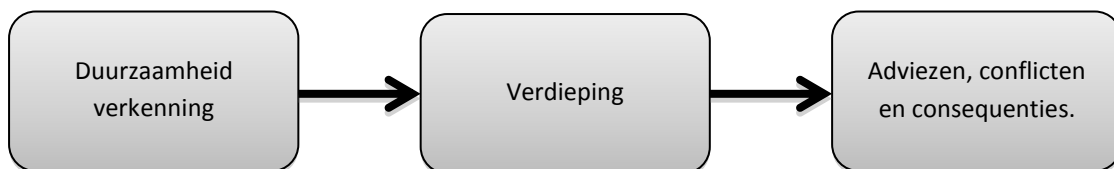
Gebaseerd op vorige paragrafen kan het beste een kieswijzer voor duurzaamheidsinstrumenten ontwikkeld worden. Op basis van de onderzochte gegevens in dit rapport wordt er een kieswijzer ontwikkeld. Deze kieswijzer kan opdrachtgevers helpen om een keuze te maken tussen Greencalc, BREEAM-NL en GPR. Wanneer de opdrachtgever nog geen ambitie heeft geformuleerd kan de kieswijzer daarin ondersteunen. Op basis van de antwoorden die een opdrachtgever invult in de kieswijzer kan de opdrachtgever een gefundeerde keuze maken over welk instrument gebruikt dient te worden.

Naast het bepalen welke instrument het beste is voor de opdrachtgever, zal de kieswijzer ook aangeven welke consequenties een keuze meebrengt. Een opdrachtgever die niet bekend is met duurzaamheidsinstrumenten krijgt dan inzicht of een instrument de moeite waard is. Het instrument geeft aan welke consequenties volgen wanneer voor een duurzaamheidsinstrument gekozen wordt. Daarnaast geeft het instrument conflicterende antwoorden weer. Bijvoorbeeld wanneer een opdrachtgever een zeer duurzaam project wilt realiseren maar geen extra investeringen wilt maken.

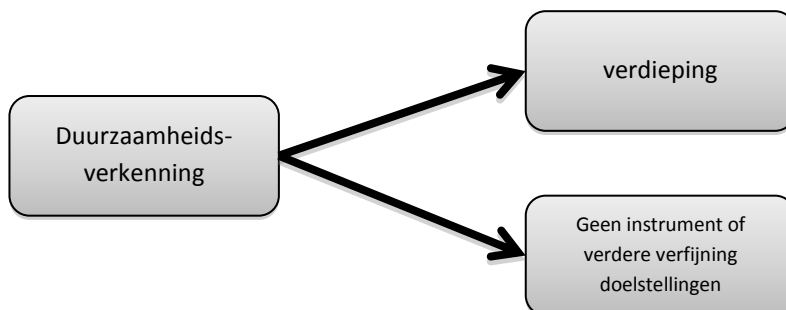
Om een efficiënt ontwikkelingstraject door te gaan wordt de beslissingsstructuur van tevoren bepaald. Dit wordt gedaan door verschillende variabelen, die de keuze beïnvloeden, in kaart te brengen. Deze variabelen worden bepaald aan de hand van de schillen tussen de instrumenten en verschillen in de doelstelling van opdrachtgevers. Omdat het onderzoek zich heeft beperkt tot acht projecten, zou het mogelijk kunnen zijn dat er meer variabelen en doelstellingen zijn. Het is daarom noodzakelijk dat het selectie instrument uitgebreid/geoptimaliseerd kan worden nadat het gelanceerd is. Naast het uitbreiden van keuze mogelijkheden, zou het instrument ook eventueel uitgebreid kunnen worden naar andere gebouw typologieën en duurzaamheidsinstrument. De eindoplossing van dit afstudeerproject, beperkt zich hoofdzakelijk tot de onderzochte gegevens op basis van de acht projecten, de rest is extra.

#### 4.4.2 Structuur instrument

Het instrument zal bestaan uit drie fases (zie schema 4.4.3). Deze drie fases geven schematisch de functies van de tool weer en worden in het kort omschreven.

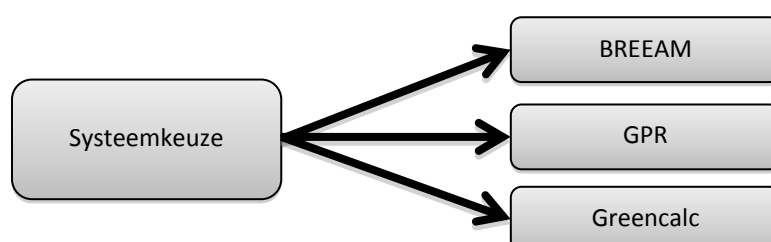


**Duurzaamheidsverkenning:** Deze fase kadert het systeem af. Knock-outvragen bepalen de beslissingsboom die ten grondslag ligt van de kieswijzer. Met behulp van de stappen in deze fase, wordt het duidelijk of gebruik van duurzaamheidsinstrument nodig is en of het kan.



#### Verdieping:

Er zijn doelstellingen geformuleerd en deze dienen verder gespecificeerd te worden. Door het bepalen van de belangrijke thema's en de bereikbaarheid van partijen kan een advies geformuleerd worden. De systeemkeuze bepaald dus niet alleen welk instrument het meest geschikt is, maar helpt ook duidelijkheid te scheppen wat het instrument inhoud. Vragen die gesteld worden gaan over welke thema's en onderdelen de opdrachtgever belangrijk vindt, maar ook op vragen zoals of certificering en internationale herkenbaarheid belangrijk is.



**Adviezen:** deze fase geeft aan of er conflicten zijn in de doelstellingen van partijen, maar ook wat de consequenties zijn, wanneer ze een bepaald traject ingaan. Het kan namelijk voorkomen dat een opdrachtgever weinig geld over heeft, maar wel veel duurzame maatregelen wilt treffen. Dit kan een conflict veroorzaken, aangezien het implementeren van duurzame maatregelen hogere investeringskosten met zich mee brengt.

Het advies wordt geformuleerd op basis van eerder beantwoorde vragen in fase 1 en 2. Naast het leveren van tekstueel advies, worden ook praktische voorbeelden gegeven die interessant kunnen zijn voor de opdrachtgever. Dit zijn voorbeeldprojecten met daarbij een korte lijst met gebouweigenschappen en getroffen duurzaamheidsmaatregelen. Hierdoor kan de opdrachtgever inzicht krijgen wat mogelijke oplossingen zijn en wat een geformuleerde ambitie voor consequenties met zich mee brengt.

#### **4.4.3 Vormgeving selectietool**

Het maken van de kieswijzer gebeurt in een HTML omgeving. In andere woorden, het zal een web-based instrument worden die via het internet overal beschikbaar zal zijn. Met behulp van het programma Dreamweaver en Limesurvey zal het worden ontwikkeld. Dreamweaver is een programma om websites mee te ontwerpen en Limesurvey een programma dat op de achtergrond fungeert als instrument die de pagina met elkaar verbindt. Limesurvey wordt oorspronkelijk gebruikt als enquête instrument, maar kan zeer goed werken als basis voor een selectietool, vanwege het pagina verwijzingsstelsel. Op deze manier is niet noodzakelijk om voor elke stap van de beslissingsboom een webpagina te ontwerpen.

#### **4.4.4 Variabelen**

Uit het onderzoek in dit rapport zijn vele verschillen tussen de instrument te herkennen. Ook zijn er verschillen in doelstellingen tussen opdrachtgevers. Op basis hiervan worden keuzes gebaseerd. Dit zijn de volgende variabelen:

- Type vastgoed
- Expert of opdrachtgever
- Doelstellingen van opdrachtgevers
- Meetmoment in ontwikkelingsproces
- Thema's + onderdelen
- Kosten
- Tijdsbesteding
- Kwaliteitswaarborging / certificering
- Gebruikersgemak
- Benodigd kennisniveau
- Internationale herkenbaarheid
- Begrijpbaarheid/voorkennis van het project
- Procesgebondenheid instrument

Afhankelijk van de variabele zullen de vragen '5-point-scale' of meerkeuze vragen betreffen. Door het geven van bepaalde antwoorden wordt door middel van voorwaarden een advies gevormd.

## 5 Conclusies en aanbevelingen

In voorgaande hoofdstukken zijn de instrumenten BREEAM-NL, GPR-Gebouw en Greencalc met elkaar vergeleken. De toepassing van de instrumenten is onderzocht, relaties tussen de instrumenten zijn onderzocht en een oplossing is bedacht die de toepassing van duurzaamheidsinstrument kan verbeteren. In de volgende paragrafen volgen de conclusies en reflecties van dit rapport

### 5.1 Gebruikers van instrumenten

Duurzaamheidsinstrumenten bestaan uit verschillende onderwerpen en specialistische kennis is vereist om deze goed te kunnen begrepen. Gebruikers van duurzaamheidsinstrumenten zijn daarom bijna altijd instrumentenexperts. Deze experts onderzoeken de mogelijkheden van duurzaam vastgoed en adviseren de invulling daarvan aan de opdrachtgever. Experts werken samen met de andere leden van het bouwteam om de maximale duurzaamheidsprestaties te waarborgen. Een instrumenten expert heeft veel kennis nodig en heeft daarom affiniteit nodig met het instrument waarmee hij werkt. Om breed te kunnen adviseren over duurzaamheid, zou de expert verschillende (per instrument) trainingen moeten volgen om zijn affiniteit met de instrumenten te verhogen. Waardoor hij een beter advies kan geven aan de opdrachtgever en voor de opdracht het meest geschikte instrument kan adviseren.

### 5.2 Totstandkoming van de waardering

BREEAM-NL Nieuwbouw, GPR-Gebouw en Greencalc verschillen in methodologie en waarden duurzaamheid verschillend. Het breedst georiënteerde instrument van de drie is BREEAM-NL, wat zowel in aantal thema's als ook in aantal onderwerpen per thema boven de rest uitkomt. Greencalc is het minst breed georiënteerd van de drie. De duurzaamheidswaardering komt bij zowel BREEAM-NL als GPR-Gebouw tot stand door het behalen van punten wanneer aan bepaalde voorwaarden is voldaan. De Greencalc methodiek is daarentegen gebaseerd op de hoogte van de schaduwkosten van een project (hoe lager deze kosten, hoe duurzamer) waarbij deze schaduwkosten vertaald zijn naar een indexscore. BREEAM-NL en GPR-Gebouw als instrument zijn in principe webbased programma's en Greencalc is een softwareprogramma. De expert draagt zorg dat gegevens juist worden ingevoerd. De duurzaamheidswaardering van GPR-Gebouw en Greencalc worden niet gecontroleerd. Bij BREEAM-NL wordt de uiteindelijke waardering, het certificaat, bepaald door een onafhankelijke BREEAM-NL assessor.

### 5.3 Doelstellingen van opdrachtgevers

Er zijn twee soorten doelstellingen te herkennen bij opdrachtgevers wanneer het gaat om het toepassen van een duurzaamheidsinstrument. Er zijn doelstellingen die te maken hebben met duurzaamheid en doelstellingen die niet te maken hebben met duurzaamheid. De eerst genoemde doelstellingen hebben betrekking op individuele of algehele duurzaamheidsprestaties. Bijvoorbeeld het halen van een minimum waardering of het behalen van bepaalde onderdelen. De tweede vorm van doelstellingen hebben niet te maken met duurzaamheid. De duurzaamheidswaardering wordt gebruikt voor imago doelstellingen, herkenbaarheid, voorbeeldfunctie of als manier om te onderscheiden. Verschillende combinaties van doelstellingen komen voor en zijn afhankelijk van de opdrachtgever. Wat opvalt is dat de projecten met niet duurzaamheidsdoelstellingen meestal zeer hoge duurzaamheidswaarderingen halen. Het hebben van meer doelstellingen kan een drijfveer zijn om hogere duurzaamheidsprestaties te halen. Aanbeveling voor een opdrachtgever is het zoeken naar meer mogelijkheden om met een duurzaamheidsinstrument meer doelstellingen te formuleren.

### 5.4 Waarderingen tussen projecten

Acht projecten zijn geselecteerd en duurzaamheidswaarderingen zijn vergeleken tussen de instrumenten BREEAM-NL GPR-Gebouw en Greencalc. Op basis van deze resultaten volgt dat er geen relatie te vinden is tussen de duurzaamheidswaardering van de instrumenten. Theoretisch was een vergelijking tussen de waarderingen niet mogelijk en er kan dus geconcludeerd worden dat instrumenten leveren een unieke



duurzaamheidwaardering leveren. Dat een project hoog gewaardeerd wordt met één instrument betekent niet dat dit ook geldt voor het andere instrument. Het is daarom voor opdrachtgevers belangrijk dat ze bewust zijn van de verschillende waarderingen en dat ze weten dat deze waarderingen dus niet uitwisselbaar zijn. De keuze van een instrument moet daarom in lijn staan met de doelstellingen van de opdrachtgever. Dit kan door de voordelen van de instrumenten tegen elkaar af te wegen.

### 5.5 Vergelijkbaarheid en overlap

Hoewel de eindwaarderingen niet vergelijkbaar zijn, kan wel worden bepaald waar de instrumenten elkaar overlappen op onderwerpen. De onderwerpen die aan bod komen in Greencalc komen ook aan bod binnen BREEAM-NL en GPR-Gebouw. BREEAM-NL en GPR-Gebouw waarderen verschillende onderdelen en overlappen elkaar gedeeltelijk. Wat hier uit afgeleid kan worden is dat op basis van het aantal onderwerpen een instrument meer of minder geschikt is voor een opdrachtgever, afhankelijk van zijn doelstellingen en focus (welke onderwerpen hij belangrijk vindt).

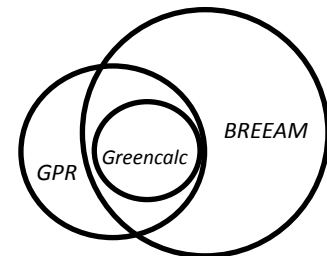


Fig 5.1: Schematische weergave overlapping onderwerpen

### 5.6 spreidingsbreedte binnen de waardering van instrumenten

Wanneer per instrument de waarderingen naast elkaar gelegd worden, dan is te zien dat er bepaalde spreiding per instrument optreden. Bij BREEAM-NL is dit een score tussen de 35% en 80% (overeenkomstig met de rating GOOD tot Excellent), bij GPR-Gebouw is dit een score tussen de 7 en 8,5 (op een schaal van 1 tot 10) en bij Greencalc een gemiddelde index score van 240 punten met een enkele hoge uitschieter (score 100 is een standaard gebouw uit 1990). Dit betekent dat BREEAM-NL scores, door hun grote spreidingsbreedte, duidelijk onderscheid maken in duurzaamheidsprestaties. In het geval van GPR-Gebouw is deze spreidingsbreedte zeer klein en gecombineerd met niet eenduidige onderdelen wordt het makkelijker om met dit instrument de waardering naar boven af te ronden. Hier door komt de score nog dichterbij de 8,5-9 wat als plafond geobserveerd kan worden binnen GPR-Gebouw. Greencalc laat wel grote verschillen zien in relatie tot een standaard gebouw uit 1990 (100-300%), maar wordt overschaduwd door de zeer hoge Greencalc scores, zoals de 'Watertoren te Bussum' (MIG 1028) en 'TNT Express gebouw te Hoofddorp'(MIG 1005). Binnen het instrument Greencalc is te zien dat de indexscore veel zal stijgen wanneer er veel duurzame energie wordt opgewekt.

### 5.7 Aanpassing beoordeling instrument.

Uit interviews is gebleken dat de partijen tevreden zijn met de instrumenten en dat het aanpassen van de instrumenten momenteel niet noodzakelijk is. Waar wel een mogelijkheid ligt, is dat opdrachtgevers specifieke eisen formuleren binnen een instrument. Wat vervolgens in het pve verwerkt kan worden als een minimale prestatie eis. Bijvoorbeeld het stellen dat bepaalde criteria verplicht gehaald moeten worden. Hierdoor kan je specifieke kwaliteiten waarborgen en maatwerk leveren, in plaats van een algemene duurzaamheidsprestatie.

### 5.8 Kieswijzer

In hoofdstuk vier is de structuur bepaald die bepalend is geweest voor de ontwikkeling van de kieswijzer. De kieswijzer is een reflectie op de onderzoeksresultaten in dit rapport en zou de opdrachtgever moeten ondersteunen bij de selectie van een duurzaamheidsinstrument. In de beginfase van de ontwikkeling is de kieswijzer gepresenteerd aan een werkgroep van Platform Duurzame Huisvesting. Het Platform bestaat uit branche, kennis en koepelorganisaties, 'zoals o.a. Agentschap NL, DGBC, Rijksgebouwendienst, IVBN, en SBR' was van mening dat opdrachtgevers hierop stonden te wachten. De kieswijzer is toen uitgebreid waar onder andere bestaande bouw en het energielabel is toegevoegd en is gepresenteerd, als BETA versie, in de RAI Amsterdam tijdens PROVADA en wordt door ontwikkeld in de zomer van 2012. Het feit dat het Platform Duurzame Huisvesting de kieswijzer ondersteund betekent dat de markt enig vertrouwen heeft in een selectie tool en kan het gebruik van duurzaamheidsinstrumenten verbeteren.

## 5.9 Aanbevelingen voor toekomstig onderzoek

Wat opvalt bij deze duurzaamheidwaarderingen is dat veel waarderingen plaatsvinden in een ontwerpfase. De duurzaamheidprestatie is daarmee nog fictief. Na oplevering zou er bij alle instrumenten een extra meting gedaan moeten worden om te bepalen wat uiteindelijk echt gepresteerd is. Dit wordt in principe wel gedaan bij BREEAM-NL oplever certificaten, maar is niet verplicht. Bij BREEAM-NL vervalt het ontwerpcertificaat wanneer het gebouw in gebruik wordt genomen. GPR-Gebouw en Greencalc stellen geen eisen aan het moment van de waardering, het vervallen van de waardering of de geldigheid ervan. Het is daarom interessant om te controleren hoe duurzaam de gebouwen in de praktijk daadwerkelijk zijn. Van deze ervaringen kan dan geleerd worden en evaluatie hiervan kan teruggekoppeld worden naar het bouwproces, met aanbevelingen in het kader van wat wel goed gaat, wat niet goed gaat en wat er verbeterd kan worden aan de instrumenten en de toepassing van de instrumenten. Ook kan onderzocht worden welke duurzaamheidsmaatregelen geschrapt kunnen worden en welke in stand kunnen blijven. Het voorbeeld hieronder is een quote uit literatuur dat aangeeft dat er nog veel onduidelijkheden zijn over duurzaam in de gebruiksfase.

*“Op basis van de benchmark, waarin de servicekostengegevens van 272 kantoorgebouwen zijn verwerkt, stelt Jones Lang LaSalle dat gebouwen met een energielabel uit een hoge categorie (A t/m C) niet altijd lagere energie- en servicekosten hebben. Omdat in de benchmark een beperkt aantal gebouwen (75 van de in totaal 272) is onderzocht met een energielabel uit een hogere categorie, is het lastig om hierover eenduidige conclusies te trekken.”<sup>82</sup>*

Een duurzaam gebouw kan een gebouw zijn die extra aanwijzingen nodig heeft om goed gebruikt te worden. De eindgebruiker van een duurzaam gebouw zou daarom goed geïnformeerd moeten zijn, hoe hij/zij moet omgaan met het gebouw. Het zou namelijk zonde zijn, als het verkeerd wordt gebruikt en daardoor maatregelen niet of slecht worden benut. Waar in het gebruik zijn nog verbeteringsmogelijkheden?

---

<sup>82</sup> <http://www.joneslanglasalle.nl/Netherlands/nl-nl/Pages/NewsItem.aspx?ItemID=24552>

## Literatuurlijst

Appu, H. (2007) *A critical review of building environment assessment tools*, Science Direct, Elsevier Inc 2008.

Berkhout, G (2010) *DE MEERWAARDE VAN DUURZAAM VASTGOED*,  
<http://www.vastgoedbelang.nl/files/de%20meerwaarde%20van%20duurzaam%20vastgoed%20-%20een%20case%20study%20door%20drs%20guus%20berkhout%20mba.pdf>

DGBC (2011) *Ontwikkeling BREEAM-NL Infra begint in Utrecht*, [http://www.dgbc.nl/mediaroom/actueel/ontwikkeling\\_breem-nl\\_infra\\_begint\\_in\\_utrecht](http://www.dgbc.nl/mediaroom/actueel/ontwikkeling_breem-nl_infra_begint_in_utrecht)

DGBC (2011), BREEAM-NL 2011, *Keurmerk voor duurzame vastgoedobjecten, Beoordelingsrichtlijn Nieuwbouw*, versie 1.0 augustus 2011, pdf beschikbaar: [http://www.dgbc.nl/images/20110803\\_BRL2011v1.0\\_BREEAM-NL\\_NL-2.pdf](http://www.dgbc.nl/images/20110803_BRL2011v1.0_BREEAM-NL_NL-2.pdf)

DGBC (2011), *Questions for the Dutch GBC*, intern words document DGBC

DGBC (2012), *BREEAM-NL Assessment tool*, website:  
<http://nieuwbouw.assessmenttool.nl/index.php?page=assessment>

DGBC (2011), *STATS*, Excel bestand, intern document met credits die het meest behaald worden, niet publiek beschikbaar.

DGBC (jan 2011) *Kostenoverzicht Case: Kantoor 2000m2*, document ontvangen van E van Noort.

Dobbelsteen (2008) *Dutch Green Building Council, Model Comparison for the Dutch Green Building Tool*, pdf beschikbaar op: [http://www.dgbc.nl/images/TU\\_Delft\\_report\\_to\\_DGBC.pdf](http://www.dgbc.nl/images/TU_Delft_report_to_DGBC.pdf)

Dobbelsteen. A, (2004), *The Sustainable Office, an exploration of the potential for factor 20 environmental improvement of office accommodation*, Proefschrift, ISBN: 90-75221-02-9

Eichholtz (2009) in Erve F. (2011), *Direct and indirect benefits of sustainability in the existing Dutch metropolitan office stock*, afstudeerwerk TU-Delft Real estate and Housing.

Elkington (1997) *Cannibals with Forks: the Triple Bottom Line of 21st Century Business*, Capstone, Oxford, ISBN 1-900961-27-X

RCIS, 2008, *Carbon management of Real Estate, A new guidance note*, pdf beschikbaar op:  
<http://www.joinricsineurope.eu/uploads/files/RICS%20carbonmanagement%20for%20realestate.pdf>

Gore, A. (2007), *An Inconvenient Truth*, Documentaire, film

Haas (2011), DGBC-Week Watertoren, Powerpoint presentatie, 20-9-2011

De ingenieur et al. (2011) *Competitie van VARA, Vroege Vogels en De Ingenieur*, [http://www.deingenieur.nl/00/ig/nl/file/20110316132038/1506/GPR-resultaten\\_de\\_tabel.html](http://www.deingenieur.nl/00/ig/nl/file/20110316132038/1506/GPR-resultaten_de_tabel.html)

Kok (2011), *Nils Kok, Flip Verwaaijen en Albert Hulshoff in gesprek over groen vastgoed*,  
<http://managementscope.nl/magazine/artikel/572-nils-kok-flip-verwaaijen-albert-hulshoff-goen-vastgoed>

Kuhn (1962) *The Structure of Scientific Revolutions*. The University of Chicago Press. pp. 24–25. ISBN 978-1443255448

Lente Akkoord (2009) *Verslag Lente-Akkoord themabijeenkomst Energiezuinige kantoren in Bodegraven op 26 maart 2009*, Beschikbaar op: <http://www.lente-akkoord.nl/2009/03/verslag-lente-akkoord-themabijeenkomst-energiezuinige-kantoren-in-bodegraven-op-26-maart-2009/>

Linden, k. et al (2000) *Greencalc, een calculatie- en communicatiemiddel om milieubelasting van gebouwen meetbaar te maken*, pdf beschikbaar op:  
<http://www.dgmr.nl/fileadmin/DGMR/brochures/software/greencalc.pdf>

Mary-Ann Matthijs (2010) Grootschalige herontwikkeling businesspark Schiphol-Oost. Artikel uit *Energie en Milieu en bouwen aan de toekomst 2010 Jaargang 2*, nr2

Ministerie I&M (2011) *Criteria voor duurzaam inkopen van nieuw te bouwen kantoorgebouwen*  
<http://www.pianoo.nl/sites/default/files/documents/documents/criteriadocumentkantoorgebouwennieuwbouw17.pdf>

OECD (2011) *OECD Guidelines for Multinational Enterprises*, pdf beschikbaar op:  
<http://www.oecd.org/dataoecd/43/29/48004323.pdf>

RGD Directie Zuid-West (1995), *milieuverkenning tbv nieuwe huisvesting*, intern document van Rijks Gebouwen Dienst.

Roth, E. (2008) *Focus op Duurzaamheid*, Artikel in blad *Bouwfysica*, jaargang 3  
Duurzamer (2009) *Wat is het meest duurzame gebouw van Nederland?*, artikel beschikbaar op:  
<http://www.duurzaamvastgoed.com/wat-is-het-meest-duurzame-gebouw-van-nederland>

Simons, W. (2011) *GPR-Gebouw Gebouw simpeler en effectiever dan BREEAM-NL*, artikel beschikbaar op:  
<http://www.energievastgoed.nl/2011/08/mak-gpr-gebouw-simpeler-en-effectiever-dan-breeamnl/>

Stichting Sureac (2012), *Greencalc+ LabelKlassen*, website: <http://www.greencalc.com/Labelklassen.html>  
bezocht: jan-2012

Soest et al., (1997) *Appels, peren en milieumaatregelen - Afweging van milieumaatregelen op basis van kosteneffectiviteit*

#### **Geraadpleegde afstudeerwerken**

Dansen, M (2008), *Hoge Duurzaamheidsambities in de praktijk, succesfactoren in het ontwikkelingsproces van duurzame kantoorgebouwen*, Tu-Delft, Afstudeerwerk

Rogaar, M (2011), *Het programmeren van duurzaamheid*, Tu-Delft, afstudeeronderzoek

Dygryse, J (2008), *labeling van gebouwen*, KHBO Brugge, afstudeerwerk

Visser, P (2010), *Sustainable offices: Financially feasible to what extent*, Tu-Delft, afstudeerwerk

de Nie, S. (2011) *Ambities voor Duurzaam Bouwen*, p102, TU-Delft, RE&H, afstudeerwerk

Jahromi K. (2011) *Visie en ambities als bouwstenen voor hoogwaardig duurzaam bouwen*, TU-Delft Master Real Estate and Housing.

#### **Geraadpleegde websites:**

[http://www.kraaijvanger.urbis.nl/nl/projects/architectuur/projects/provinciehuis\\_noord-holland](http://www.kraaijvanger.urbis.nl/nl/projects/architectuur/projects/provinciehuis_noord-holland)  
[http://nieuw.werkenbijduravermeer.nl/als-werkgever/projecten/1133/leiderdorp\\_gemeentehuis\\_leiderdorp](http://nieuw.werkenbijduravermeer.nl/als-werkgever/projecten/1133/leiderdorp_gemeentehuis_leiderdorp)  
<http://www.opmaat.info/projecten/rijkswaterstaat-terneuzen>  
[http://www.rotterdam.nl/het\\_nieuwe\\_stadskantoor](http://www.rotterdam.nl/het_nieuwe_stadskantoor)  
[http://www.ipcc.ch/publications\\_and\\_data/publications\\_and\\_data\\_reports.shtml](http://www.ipcc.ch/publications_and_data/publications_and_data_reports.shtml)  
<http://www.dwa.nl/index.php/locaties>  
<http://www.duurzaamvastgoed.com/duurzaam-kantoor-voor-upc-in-leeuwarden>  
<http://www.dubodagen.nl/>  
<http://www.dutchgreenbuildingweek.nl/>  
<http://www.platformduurzamehuisvesting.nl/symposium/>  
<http://www.agentschapnl.nl/programmas-regelingen/financieel-rendement>  
<http://www.gprgebouw.nl/website/gebouw.aspx>  
[http://www.greencalc.com/Wat\\_is\\_GreenCalc.html](http://www.greencalc.com/Wat_is_GreenCalc.html)  
[http://www.greencalc.com/Voorbeeldprojecten\\_GC\\_v2.html](http://www.greencalc.com/Voorbeeldprojecten_GC_v2.html)  
<http://bouwwereld.nl/bouwfasen/in-uitvoering/duurzaam-kantoorgebouw-upc-leeuwarden/>  
<http://www.transavia.com/corporate/nl/mvo/gebouw-TransPort/klimaatvriendelijk>  
[http://www.breeam.nl/breeam/kosten\\_tarieven](http://www.breeam.nl/breeam/kosten_tarieven)  
<http://www.gprgebouw.nl/website/gebouw/licentie.aspx>  
[http://www.greencalc.com/Bestellen\\_en\\_kosten.html](http://www.greencalc.com/Bestellen_en_kosten.html)  
<http://www.breeam.nl/projecten/nieuwbouw/gecertificeerd>  
[http://www.deingenieur.nl/00/ig/nl/file/20110316132038/1506/GPR-resultaten\\_de\\_tabel.html](http://www.deingenieur.nl/00/ig/nl/file/20110316132038/1506/GPR-resultaten_de_tabel.html)

#### **Overige bronnen**

DGBC (2011) *Ontwikkeling BREEAM-NL Infra begint in Utrecht*, [http://www.dgbc.nl/mediaroom/actueel/ontwikkeling\\_breeam-nl\\_infra\\_begint\\_in\\_utrecht](http://www.dgbc.nl/mediaroom/actueel/ontwikkeling_breeam-nl_infra_begint_in_utrecht)

DGBC (2011), *Questions for the Dutch GBC*, intern words document DGBC

DGBC (2012), *BREEAM-NL Assessmenttool*, website:  
<http://nieuwbouw.assessmenttool.nl/index.php?page=assessment>

Greencalc (2011), uit handleiding instrument in het softwareprogramma

De ingenieur et al. (2011) *Competitie van VARA, Vroege Vogels en De Ingenieur*, [http://www.deingenieur.nl/00/ig/nl/file/20110316132038/1506/GPR-resultaten\\_de\\_tabel.html](http://www.deingenieur.nl/00/ig/nl/file/20110316132038/1506/GPR-resultaten_de_tabel.html)

DGBC (2011) *Gecertificeerd*, <http://www.breeam.nl/projecten/nieuwbouw/gecertificeerd>

Stichting Sureac (2011), *Voorbeeldprojecten Greencalc+ versie 2*,  
[http://www.greencalc.com/Voorbeeldprojecten\\_GC\\_v2.html](http://www.greencalc.com/Voorbeeldprojecten_GC_v2.html)

DGBC (2011), *STATS*, Excel bestand, intern document met credits die het meest behaald worden, niet publiek beschikbaar

Haas (2011), DGBC-Week Watertoren, Powerpoint presentatie, 20-9-2011

Stichting Sureac (2012), *Greencalc+ LabelKlassen*, website: <http://www.greencalc.com/Labelklasses.html>  
bezocht: jan-2012

DGBC (2011), Expert en assessoren/auditors [http://www.breeam.nl/breeam/experts\\_en\\_assessoren](http://www.breeam.nl/breeam/experts_en_assessoren)

DGBC (jan 2011) *Kostenoverzicht Case: Kantoor 2000m2*, document ontvangen van E van Noort.

## Begrippenlijst en gebruikte afkortingen

|                         |   |
|-------------------------|---|
| BREEAM-NL               | Building Research Establishment Environmental Assessment Method, (Nederlands duurzaamheidsinstrument) |
| Duurzaamheidsinstrument | Een instrument waarmee duurzaamheid gewaardeert kan worden.   |
| (Duurzaamheid) expert:  | De persoon, vaak een adviseur van de opdrachtgever, die het duurzaamheidsinstrument gebruikt.         |
| Epc                     | Energieprestatiecoëfficiënt, een wettelijk norm die staat voor energiezuinigheid van vastgoed         |
| GPR-Gebouw              | Gemeentelijke Praktijk Richtlijn (Nederlands duurzaamheidsinstrument)                                 |
| Greencalc               | Nederlands duurzaamheidsinstrument  |

# Bijlagen

## Interviews

### Interview 1

Project: Thermostaete

Machiel Karels (DWA) (ontwikkelaar/expert)

Instrumenten: GPR, Greencalc, (BREEAM-NL BBG)

#### **Waarom is er gekozen voor het duurzaamheidsinstrument (BREEAM-NL/GPR/Greencalc+)**

DWA wilde 15 jaar geleden met het gebouw van Thermo Staete het meest energiezuinigste gebouw van Nederland zijn. Omdat ze dit graag wilde aantonen en meten is toen het instrument Greencalc gebruikt. Dit genereerde een benchmark waarmee ze konden laten zien hoe (duurzaam) energiezuinig het gebouw is.

#### **Had dit project concrete/duidelijke duurzaamheidsdoelstellingen (of ambities) in de initiatieffase?**

Ze wilde het meest energiezuinigste/duurzaamste gebouw van Nederland zijn.

#### **Zijn deze doelstellingen gewijzigd of zijn er nieuwe doelstelling bijgekomen gaandeweg de ontwikkeling.**

Volgens Machiel zijn er later doelstellingen bijgekomen, toen bleek dat het niet alle goed scoorde op energie maar ook op gezondheid.

#### **Zijn alle duurzaamheidsdoelstellingen bereikt, en heeft/hebben het gebruik van duurzaamheidsinstrumenten(a/um) hier een bijdrage aan kunnen leveren.**

De doelstellingen zijn bereikt en was volgens Machiel 3 jaar lang het energiezuinigste gebouw van Nederland, waarna het werd ingehaald door andere projecten. Het gebruik van de instrumenten levert de bewijslast hiervoor.

#### **Zou dit ook mogelijk zijn geweest zonder het gebruik van duurzaamheidsinstrumenten?**

... (zie bovenstaande antwoorden)

#### **Wanneer is er gekozen om gebruik te maken van het instrument en wanneer werd dit toegepast?**

15 jaar geleden, tijdens het schetsontwerp werd het instrument greencalc toegepast. Een jaar geleden is er een meting geweest van GPR-Gebouw en binnenkort zal er ook een BREEAM-NL BBG uitgegeven worden.

#### **Waar zou het instrument verbeterd kunnen worden volgens u?**

BREEAM: Materialisatie is praktisch onhaalbaar. Is te bureaucratisch terwijl het doel is bereikt, en is soms te specifiek (om bepaalde punten te halen).

Greencalc: Had geen opmerkingen hierover

GPR: categorie materialen is iets te grof, terwijl het ook als onderdeel gebruikt kan worden in BREEAM-NL, net als Greencalc, maar is veel preciezer.



## **Interview 2**

Project: Watertoren Bussum

Naam: Michiel Haas (Opdrachtgever & expert)

Instrumenten: Greencalc

### **Waarom is er gekozen voor het duurzaamheidsinstrument (BREEAM-NL/GPR/Greencalc+)**

Mede doordat M Haas geholpen heeft bij de ontwikkeling van Greencalc en dat BREEAM-NL & GPR-Gebouw niet beschikbaar waren destijds de ontwikkeling is er alleen gekozen voor Greencalc. Later is de watertoren wel gewaardeerd door GPR.

### **Had dit project concrete/duidelijke duurzaamheidsdoelstellingen (of ambities) in de initiatiefase?**

De doelstelling was om van een lelijke watertoren een mooi een duurzaam kantoor gebouw te maken zo dat men kon laten zien dat iets wat onaantrekkelijk is toch aantrekkelijk gemaakt kan worden.

### **Zijn deze doelstellingen gewijzigd of zijn er nieuwe doelstelling bijgekomen gaandeweg de ontwikkeling.**

Gaandeweg het ontwikkelingsproces bleek dat er veel hogere greencalc score te halen was dan initieel werd gedacht. Het ambitieniveau werd tot bijgesteld.

### **Zijn alle duurzaamheidsdoelstellingen bereikt, en heeft/hebben het gebruik van duurzaamheidsinstrumentari(a/um) hier een bijdrage aan kunnen leveren. Zou dit ook mogelijk zijn geweest zonder het gebruik van duurzaamheidsinstrumenten?**

De duurzaamheidsdoelstelling zijn bereikt. Ze hebben een zeer duurzaam en mooi gebouw gerealiseerd. Dit was niet mogelijk geweest zonder Greencalc, omdat de prestaties anders moeilijk te bepalen waren tussen de ontwerpvarianten.

### **Wanneer is er gekozen om gebruik te maken van het instrument en wanneer werd dit toegepast? (in bouwproces & hoe lang geleden was dit)**

Vanaf schetsontwerp werd het instrument greencalc gebruikt.

### **Waar zou het instrument verbeterd kunnen worden volgens u?**

...

**Overige vragen**(vragen zijn later toegevoegd, vanaf interview 3)

**Is dit de eerste keer dat u dit instrument heeft gebruikt?**

**Zou u liever een ander instrument willen gebruiken?**

**Nu met meer kennis en ervaringen, zou u het instrument anders gebruiken in een toekomstig project?  
(moment, keuze, sturend etc)**

**Is uw mening, wat duurzaamheid is, veranderd door dit project?**

**Levert het gebruik van het instrument u ook echt een duidelijk beeld hoe duurzaamheid het gebouw is of is het meer gewoon een (lege) score.**

**Begreep u wat de deelscores van het instrument betekenen en uitoefent dit invloed uit op de eindscore?**

**Was er 1 specialist die het instrument gebruikte of waren er meerder personen?**

### **Interview 3**

Project: UPC Leeuwarden

Naam: Joris van Dorp (Deern, expert)

Instrumenten: gedeeltelijk GRP, onafgerond Greencalc, BREEAM-NL, LEED

#### **Waarom is er gekozen voor het duurzaamheidsinstrument (BREEAM-NL/GPR/Greencalc+)**

Het project UPC Leeuwarden ging als eerste voor een LEED-Platinum certificaat. Later, na assessment of een BREEAM-NL certificaat ook haalbaar was, kwam er ook BREEAM-NL in beeld. Het gebruik van GRP en greencalc was nodig omdat in een onderdeel van BREEAM-NL en werd op die redengebruikt.

#### **Had dit project concrete/duidelijke duurzaamheidsdoelstellingen (of ambities) in de initiatieffase?**

Vanaf het begin wilde UPC een LEED certificaat, later kwam daar een BREEAM-NL certificaat bij. Ze hadden niet voor ogen om het duurzaamste gebouw van Nederland te willen zijn.

#### **Zijn deze doelstellingen gewijzigd of zijn er nieuwe doelstelling bijgekomen gaandeweg de ontwikkeling.**

Later kwam de eis (voor Deern) dat ze ook een BREEAM-NL \*\*\*\* excellent moesten halen.

#### **Zijn alle duurzaamheidsdoelstellingen bereikt, en heeft/hebben het gebruik van duurzaamheidsinstrumentari(a/um) hier een bijdrage aan kunnen leveren. Zou dit ook mogelijk zijn geweest zonder het gebruik van duurzaamheidsinstrumenten?**

Er was een eis om te een LEED platinum en BREEAM-NL excellent te halen, die is niet mogelijk zonder het gebruik van deze instrumenten.

#### **Wanneer is er gekozen om gebruik te maken van het instrument en wanneer werd dit toegepast? (in bouwproces & hoe lang geleden was dit)**

Van het begin, in de initiatieffase. Al voor dat ze de aanbesteding hadden gewonnen. J van Dorp was toen nog niet betrokken.

#### **Waar zou het instrument verbeterd kunnen worden volgens u?**

BREEAM-NL is nogal gevoelig voor interpretatie en kan dus veel onduidelijkheid brengen tussen expert, assessor en opdrachtgever. Daarnaast kan het erg lang duren voordat er een beslissing valt over een credit, tot wel 12-18 maanden. Deze grote onduidelijkheid wordt dan gezien als een risico. Dit kan verbeterd worden

#### **Overige vragen**

##### **Is dit de eerste keer dat u dit instrument heeft gebruikt?**

Ja, bij dit project

##### **Zou u liever een ander instrument willen gebruiken?**

Nvt

##### **Nu met meer kennis en ervaringen, zou u het instrument anders gebruiken in een toekomstig project? (moment, keuze, sturend etc)**

Elk instrument heeft voor en nadelen. Afhankelijk van de schaal van een project die een bepaald instrument gebruikt te worden. Omdat BREEAM-NL is het veelzijdig is, is dit het meest geschikt voor grote complexe projecten. GPR-Gebouw en Greencalc zijn meer geschikt voor kleine projecten.

##### **Is uw mening, wat duurzaamheid is, veranderd door dit project?**

Ja, eerst was het vooral energie met betrekking tot klimaatinstallaties. Later kwam er ook bij dat de levensduur van gebouw ook erg belangrijk is. Alle onderdelen die vallen onder milieubelasting, zie ik als onderwerp van duurzaamheid, hoewel hier een filosofische discussie gevoerd kan worden.

**Levert het gebruik van het instrument u ook echt een duidelijk beeld hoe duurzaamheid het gebouw is of is het meer gewoon een (lege) score.**

De scores zijn niet altijd even duidelijk voor alle partijen. Voor de opdrachtgevers is het vaak zo dat ze een bepaalde score willen, zonder te weten wat dit precies inhoud. Als voorbeeld, ze willen een 4 sterren certificaat en voor 2 sterren hoeven ze het niet, ondanks dat dit goede score is die veel beter is dan het bouwbesluit.

**Begreep u wat de deelscores van het instrument betekenen en uitoefent dit invloed uit op de eindscore?**

nvt

**Was er 1 specialist die het instrument gebruikte of waren er meerder personen?**

1 specialist (Joris van Dorp)

#### **Interview 4**

Project: gemeente kantoor Rotterdam

Naam: Niels Kurver (opdrachtgever (OBR))

Instrumenten: gedeeltelijk: BREEAM-NL,

#### **Waarom is er gekozen voor het duurzaamheidsinstrument (BREEAM-NL/GPR/Greencalc+)**

Rotterdam wil graag de stad verduurzamen. Ze zijn onder andere onderdeel van het (Rotterdam) ClimateInitiative en willen met dit gebouw ook een voorbeeld functie vervullen. De keuze om voor een BREEAM-NL certificering te gaan is omdat OBR denkt dat BREEAM-NL het keurmerk wordt dat aangeeft of iets duurzaam is of niet. Daarnaast wilde ze een brede waardering van duurzaamheid en BREEAM-NL vervulde deze rol het beste en heeft het internationale betekenis

#### **Had dit project concrete/duidelijke duurzaamheidsdoelstellingen (of ambities) in de initiatieffase?**

Het project wilde een voorbeeld functie vervullen. Er is eerst gekeken naar wat het hoogst haalbare was op het gebied van duurzaamheid. Dat bleek een 4 sterren rating te zijn. 5 sterren was niet haalbaar.

#### **Zijn deze doelstellingen gewijzigd of zijn er nieuwe doelstelling bijgekomen gaandeweg de ontwikkeling.**

40% CO2 reductie t.o.v. van het huidige bouwbesluit, naast de eis dat er een 4 sterren rating gehaald moest worden. Dit is achteraf net niet gehaald.

#### **Zijn alle duurzaamheidsdoelstellingen bereikt, en heeft/hebben het gebruik van duurzaamheidsinstrumentari(a/um) hier een bijdrage aan kunnen leveren. Zou dit ook mogelijk zijn geweest zonder het gebruik van duurzaamheidsinstrumenten?**

In het programma van eisen is een BREEAM-NL eis verwerkt.

#### **Wanneer is er gekozen om gebruik te maken van het instrument en wanneer werd dit toegepast? (in bouwproces & hoe lang geleden was dit)**

In het programma van eisen is een BREEAM-NL eis verwerkt. Voor de aanbesteding is er een quickscan gedaan welke rating haalbaar was.

#### **Waar zou het instrument verbeterd kunnen worden volgens u?**

DGMR was de BREEAM-NL expert bij het OBR bij dit project. Eisen mogen eenduidiger. Er zat een tool bij die niet werkte (materialen onderdeel), er waren moeilijkheden met hoe onderdelen geïnterpreteerd moesten worden, oftewel definities en interpretaties waren onduidelijk. Een light versie voor kleine projecten zou gewild zijn, omdat het erg veel geld en tijd kost.

## Overige vragen

### Is dit de eerste keer dat u dit instrument heeft gebruikt?

Dit was de 1<sup>e</sup> keer dat het werd gebruikt

### Zou u liever een ander instrument willen gebruiken?

...

### Nu met meer kennis en ervaringen, zou u het instrument anders gebruiken in een toekomstig project? (moment, keuze, sturend etc)

Het bekijken van de score bij varianten, BREEAM-NL credits zouden verwerkt kunnen worden als eis in pve.

### Is uw mening, wat duurzaamheid is, veranderd door dit project?

Brede aanpak is nieuw, het was voorheen vooral toekomst bestendig en energie. Nu ook ligging en transport. Comfort ed. waren niet onderdeel van duurzaamheid, maar het is wel fijn dat ze erbij geplakt zijn.

### Levert het gebruik van het instrument u ook echt een duidelijk beeld hoe duurzaamheid het gebouw is of is het meer gewoon een (lege) score.

De 4 sterren rating is eigenlijk onduidelijk. Ze hebben wel een lijst nodig met maatregelen om te laten zien waarom ze duurzaam zijn. Dit is speciaal bedoeld voor de burger, voor markt partijen is dit minder belangrijk.

### Begreep u wat de deelscores van het instrument betekenen en dit zijn invloed uitoefent op de eindscore?

Bepaalde deelscore wegen erg zwaar mee, terwijl andere veel makkelijker zijn te halen. Een voorbeeld is het onderdeel materialen, waar het moeilijk is om punten te halen.

### Was er 1 specialist die het instrument gebruikte of waren er meerder personen?

Centraal stond de expert, deze communiceerde alle te behalen credits naar de architect, adviseurs etc.

### Denk u dat de keuze voor het type instrument een juiste was, of was een ander instrument beter geweest?

..

## Overige notities:

Het maakt eigenlijk niet uit welke punten gescoord worden zolang er maar 4 sterren behaald worden. Dit werd gecoördineerd door de expert.

BREEAM-NL is het instrument van de toekomst en vervangt GPR-Gebouw en Greencalc in de toekomst denkt Niels Kurver.

Wanneer Niels spreekt over een 2 sterren rating dan vind het dat zelf acceptabel.

## Interview 5

Project: Gemeentekantoor Leiderdorp

Naam: Rick van der Berge, Aad Nijmeijer

Instrumenten: GPR-Gebouw

(vanwege een combinatie interview samen met Ellen van Bueren, heeft dit interview een andere structuur)

Ambitie zoals in DO gaan we (aad) halen, maar aanvullende ambities zoals LED verlichting en PV folies (Realisatiefase) gaan we niet halen. Dit door budgettaire redenen. Later is dit wel mogelijk (tijdens exploitatie bijvoorbeeld).

Philips heeft een plan uitgewerkt. Installateur heeft contact met Philips gezocht. Er is een voorstel gemaakt en dit is voorgelegd aan de gemeente. Het idee begint aan tafel en gaat naar de installateur, die gaat kijken wat hij ermee kan doen. (voorbeeld van de LED verlichting wordt hier gebruikt)

Ambities is gedefinieerd in het verleden met de toen geldende technieken. Deze technieken zijn inmiddels door ontwikkeld. Nu is veel meer mogelijk.

De ambitie is een duurzaam gebouw. Dit is vastgelegd in een functioneel programma van eisen. Hier mocht niet van afgeweken worden en kan gezien worden als een (minimum) eis.

De architect was erg sturend in hoe duurzaamheid het gebouw werd. Bijvoorbeeld doordat hij keuzes maakte over materialen, wat weer een effect heeft op de duurzaamheid presentaties.

Tijdens de uitvoeringsfase moet eigenlijk alles vastliggen. De toepassingen mogelijk eigenlijk niet meer veranderen.

Flexibiliteit, er is gekozen voor een stramien van 1,8 meter met installaties op een stramien van 3,6 meter.

Maar op een aantal delen is hiervan van afgeweken. Bijvoorbeeld in de keuken. Geen vloerpotten en andere installaties. Door de keuze van duurzaamheidsmaatregelen (oa breedplaatvloeren met betonkernactivering) is de flexibiliteit van de vloer anders (geen gaten en uitsparingen maken!).

Door deze keuzes en de noodzakelijkheid van installaties is er gekozen voor plafond eilanden. De architect was sturend hierop, welke materialen van installaties, wanneer deze wel te zien waren en wanneer niet en hoe deze worden geïnstalleerd. Dit zorgde zo nu en dan voor een spanningsveld tussen partijen. Keuzes en afwegingen (bij materiaal met LCA berekeningen) worden gemaakt in het werkoverleg tenzij ze er niet uitkomen. Echte (belangrijke) besluiten worden gemaakt in het opdrachtgeversoverleg.

Coördinatie, moment dat het ontwerp is gedefinieerd en de vertaling naar uitwerking, is erg belangrijk. Op tekentafel is het nog out of the box denken, op de bouwplaats een spanningsveld. Soms komen ze dingen tegen waarvan ze denken, hadden we er aan moeten denken aan de tekentafel of op een ander moment? (Rond de 25 min) (voorbeeld van keukens die niet past)

De gemeente zelf heeft weinig ervaring met het bouwen van nieuwe huisvesting. Daarvoor hebben ze een adviseurs ingehuurd die hun helpt. (fund'm)

Ze (Dura) zijn niet buiten hun budget getreden. Er zijn een paar onderdelen die iets anders zijn geworden (keuken en scheidingswanden)(kwaliteit verhogend).

Publieke partijen hebben een ander intern proces dan private partijen. Deze duurt iets langer. Daarnaast gelden er andere regels zoals Europese aanbestedingswetgeving. Dit heeft een spanningsveld veroorzaakt. Het risico was voor beide partijen. Dura zegt dat ze vrij ver zijn gegaan in het nemen van risico's. voorbeelden van meer en minder werk worden gebruikt.

Design & Construct contractvorm is geen beperking volgens dura. Vertaal onze wens in het project en lever de gewenste prestatie zou je kunnen denken (perspectief gemeente). Het beste is wanneer de gebruikers datgene krijgen wat ze voor ogen hadden.

Ze bieden vooral product en prestatiegaranties in het gebruik, niet hoe het functioneert. In het ontwerp zijn maatregelen getroffen om flexibel te zijn waarbij men functies aangepast kunnen worden.

De kostprijs van de flexibiliteit van het project zorgt voor veel hogere kosten (tot wel 2x meer wordt gezegd!!??). Dura zegt dat de gemeente wel bewust was van de extra kosten die deze beslissing met zich mee neemt. Later wordt gezegd dat het niet veel meer kost, wanneer je slim ontwerpt. Slim ontwerpen ligt in de hand van de architect. Dit was niet altijd even makkelijk tijdens het uitvoeren van het project.

Er zijn verder weinig wijzigingen betreffende het plan. De verwijdering van de dakrand was een van weinige aanpassingen.

(Michiel) heeft met GPR-Gebouw gewerkt. 3.0 versie is gebruik. 8.8. versie 4.0 is dan 8.3 door toevoeging nieuwe onderdelen. GPR-Gebouw was niet moeilijk om uit te leggen. Functionele prestatie was gedefinieerd, daarna vertaald naar de GPR-Gebouw tool en waar konden we verder (dit denkt Rick). Er is ook nagedacht om bepaalde onderdelen mee te nemen in het ontwerp. (John berge heeft veel kennis hierover) hij is ingehuurd. Veel kennis is wel overgegeven. Of hij opnieuw ingehuurd moet worden is de vraag.

"Dit project is geen kopieproject" (Rick)

Graag wil dura weten wat er daadwerkelijk van terecht komt (gebruiksfase).

Wat zou Dura anders doen? In het proces met de gemeente eerder zeggen, ho! Tot hier en niet verder!

Samenwerking kon op een aantal vlakken beter (verder onduidelijk exact wat).

## **Interview 6**

Project: Provinciehuis Noord Holland

Naam: Hilco Witteveen

Instrumenten: GPR-Gebouw

### **Waarom is er gekozen voor het duurzaamheidsinstrument (BREEAM-NL/GPR/Greencalc+)**

BREEAM-NL was er toen der tijd niet beschikbaar. Er is gekozen voor GPR.

### **Had dit project concrete/duidelijke duurzaamheidsdoelstellingen (of ambities) in de initiatieffase?**

Ze wilde een grote verduurzaming. Veel termen kwamen langs, zoals energieneutraal en moest voldoen aan het bouwbesluit. Volgens Hilco wisten de partijen niet wat bepaalde maatregelen inhielden, wanneer ze een ambities uitsproken. Samen met AT-Osborne zijn toen de ambities/doelstellingen geformuleerd. Energie werd belangrijk. Ze wilde een score van 10 halen op energie bij het instrument GPR. Er was veel draagvlak om een duurzaam gebouw te ontwikkelen, dit was ondanks de problemen die ze hadden met ICE-save op politiek niveau.

### **Zijn deze doelstellingen gewijzigd of zijn er nieuwe doelstelling bijgekomen gaandeweg de ontwikkeling.**

De lat lag vanaf het begin was er hoog gelegd. Deze was niet meer bijgesteld. De insteek was niet om de hoogste score in GPR-Gebouw te halen, daarom is de score niet meer omhoog gegaan.

### **Zijn alle duurzaamheidsdoelstellingen bereikt, en heeft/hebben het gebruik van duurzaamheidsinstrumentari(a/um) hier een bijdrage aan kunnen leveren. Zou dit ook mogelijk zijn geweest zonder het gebruik van duurzaamheidsinstrumenten?**

Volgens Hilco zou het gewoon mogelijk moeten zijn om een duurzaam gebouw te kunnen bouwen zonder instrumenten.

### **Wanneer is er gekozen om gebruik te maken van het instrument en wanneer werd dit toegepast? (in bouwproces & hoe lang geleden was dit)**

Voordat er begonnen is met ontwerpen zijn de ambities bepaald.

### **Waar zou het instrument verbeterd kunnen worden volgens u?**

Geen concreet antwoord. Misschien ook meer kijken naar hoe het wordt gebruikt. Meer voorbeelden van gebouwen zouden kunnen worden toegevoegd.

## **Overige vragen**

### **Is dit de eerste keer dat u dit instrument heeft gebruikt?**

Nee.

### **Zou u liever een ander instrument willen gebruiken?**

Afhankelijk van het project.

### **Nu met meer kennis en ervaringen, zou u het instrument anders gebruiken in een toekomstig project? (moment, keuze, sturend etc)**

BREEAM-NL zou je kunnen gebruiken als je veel wilt en hoge ambities hebt. BREEAM-NL is als het ware "alles in een wasmiddel" Als je heel ver wilt gaan op Energie of Materialen dan moet je met Greencalc werken.

"in het ontwerp is Greencalc beter te gebruiken"

De nadruk bij GPR-Gebouw ligt er vooral op wat je ambities zijn.

Door de tijd heen is het concept duurzaamheid veranderd.



**Is uw mening, wat duurzaamheid is, veranderd door dit project?**

nvt

**Leverd het gebruik van het instrument u ook echt een duidelijk beeld hoe duurzaamheid het gebouw is of is het meer gewoon een (lege) score.**

GPR-Gebouw is duidelijk is zijn gebruikt, makkelijk te communiceren en eenvoudig te begrijpen. Ze wisten dan een score 6 het bouwbesluit was. Greencalc is moeilijk om te bevatten. BREEAM-NL zit een beetje tussen GPR-Gebouw en Greencalc in.

**Begreep u wat de deelscores van het instrument betekenen en oefent dit invloed uit op de eindscore?**

nvt

**Was er 1 specialist die het instrument gebruikte of waren er meerder personen?**

W/E was de specialist

## **Interview 7**

Rijkswaterstaat Terneuzen: wel geïnterviewd, nog geen transcriptie

## **Interview 8**

Transport Schiphol: Sylvia Renes

Telefonisch interview

### **Waarom is er gekozen voor het duurzaamheidsinstrument (BREEAM-NL/GPR/Greencalc+)**

In eerste instantie is er gekozen voor een LEED certificering. Dit was voor de organisatie de passende methode, ook gezien hun internationale oriëntatie. Later was BREEAM-NL daarbij gekomen, maar de LEED certificering was leidend. GPR-Gebouw en Greencalc zijn ook gebruikt maar als onderdeel binnen BREEAM-NL (materiaalberekening). Gekozen is om gebruik te maken van GPR, aangezien deze een betere score gaf. Marketingwaarde was een van de meest belangrijke motieven.

### **Had dit project concrete/duidelijke duurzaamheidsdoelstellingen (of ambities) in de initiatieffase?**

Ja, dit project wilde vanaf het begin af aan het een zo hoog mogelijke score halen. In LEED vertaalde zich dat in een LEED PLATINUM certificering. De BREEAM-NL ambitie kwam veel later, rond de aanbestedingsperiode, dus niet in de initiatieffase. Keuze was voor een certificeringssysteem omdat dit hard was.

### **Zijn deze doelstellingen gewijzigd of zijn er nieuwe doelstelling bijgekomen gaandeweg de ontwikkeling.**

Een BREEAM-NL waardering is als doelstelling erbij gekomen. Maar heeft alleen een ontwerpcertificaat behaald. Dit komt hoofdzakelijk omdat vele punten niet meer haalbaar waren. Dit omdat laat in het proces de ambitie erbij kwam. Daarnaast was er een marketingtechnisch argument, dat het eerste publiciteitsmoment het meest waardevol was. Toen werd een BREEAM-NL very good certificaat behaald.

### **Zijn alle duurzaamheidsdoelstellingen bereikt, en heeft/hebben het gebruik van duurzaamheidsinstrumentari(a/um) hier een bijdrage aan kunnen leveren. Zou dit ook mogelijk zijn geweest zonder het gebruik van duurzaamheidsinstrumenten?**

Zonder instrument was het niet mogelijk geweest om een certificaat te halen. Duurzaamheidsdoelstellingen waren daarnaast marketing gedreven. Een certificaat was daarin belangrijk.

### **Wanneer is er gekozen om gebruik te maken van het instrument en wanneer werd dit toegepast? (in bouwproces & hoe lang geleden was dit)**

LEED werd in de initiatieffase gekozen. De BREEAM-NL ambitie ontstond pas rond de aanbestedingsfase.

### **Waar zou het instrument verbeterd kunnen worden volgens u?**

BREEAM: Een gebouw kan voor een onbepaald aantal keer ingediend worden bij de assessor. Een assessor geeft alleen aan of een credit wel of niet gehaald wordt, maar omdat vaak een gebouw ingediend wordt kan een onafhankelijk assessor gezien worden als een indirecte adviseur. Ook kan een opdrachtgever zelf de assessor kiezen op basis van aanbesteden. Bij LEED is dit onbekend.

## **Overige vragen**

### **Is dit de eerste keer dat u dit instrument heeft gebruikt?**

nee

### **Zou u liever een ander instrument willen gebruiken?**

Nvt.

### **Nu met meer kennis en ervaringen, zou u het instrument anders gebruiken in een toekomstig project? (moment, keuze, sturend etc)**

Nvt.

**Is uw mening, wat duurzaamheid is, veranderd door dit project?**

nee, Renes is al 30 jaar bezig met duurzaamheid.

**Levert het gebruik van het instrument u ook echt een duidelijk beeld hoe duurzaamheid het gebouw is of is het meer gewoon een (lege) score.**

Er zijn wel veel gevallen waar BREEAM-NL gezien kan worden als puntshoppen. Het is aan de adviseur om te waken dat ook daadwerkelijk kwalitatieve onderdelen geadviseerd wordt. Bijvoorbeeld, geen uitgebreide fietsenstalling plaatsen als ze geen gebruik maken van fietsen.

### **Extra Interview Merlijn Huijbers (DGMR)**

Open interview met expert (telefonisch, niet ingepland)

Opdrachtgever en zijn adviesteam gaan bekijken wat er voor hun mogelijk is en wat ze willen. Afhankelijk wanneer de experts betrokken worden, wordt het team (met duurzaamheid experts) ook ingezet bij het beoordelen van planontwerpen.

GPR-Gebouw is het meest makkelijk in het gebruik, Greencalc gaat wat dieper in op bepaalde zaken en is iets moeilijker, en BREEAM-NL is het meest complex en breed.

Bij het stadskantoor in Rotterdam is er gekozen voor BREEAM-NL omdat men vond dat dit instrument het beste de duurzaamheid van een gebouw kon aantonen. Ook omdat Rotterdam graag voorop wil lopen is gekozen voor het nieuwe instrument BREEAM. Greencalc is ook gebruikt bij het stadskantoor maar is zeer globaal en alleen bij de credit "Mat 1" van BREEAM.

De toepassing van de instrumenten GPR, Greencalc en BREEAM-NL in het ontwerpproces om de duurzaamheid te tracken/monitoren is per project verschillend. Wel is het zo dat hoe eerder het instrument gebruikt hoe makkelijker het wordt om hoge scores te halen, omdat bepaalde onderdelen later niet meer haalbaar of aanpasbaar zijn in een project.

De ervaring die Merlijn Huijbers heeft met GPR-Gebouw is zeer beperkt, maar vind dit instrument vooral een checklist en is hier geen groot fan van. Mede omdat onderdelen niet gekwantificeerd worden. BREEAM-NL vind ze geen checklist omdat hier wel gekwantificeerd wordt.

De motieven om gebouw te verduurzamen verschillen. Merlijn geeft een aantal voorbeelden, zoals doen dit om een voorbeeld te geven en ontwikkelaars omdat dit beter verkoopbaar is. Deze voorbeelden kunnen niet gegeneraliseerd worden zegt ze. Ook is het interessant om te zien dat een opdrachtgever die tevens gebruiker is meer wil doen met duurzaamheid dan wanneer deze combinatie niet geld.

| Project                             | Locatie            | GPR Score | BREEAM    |            | Greencalc  |      | Opdrachtgever                   |
|-------------------------------------|--------------------|-----------|-----------|------------|------------|------|---------------------------------|
|                                     |                    |           | Score     | LEED score | score      |      |                                 |
| Gemeentehuis                        | Leiderdorp         | 8,8       |           |            |            |      |                                 |
| TNT Green Office                    | Hoofddorp          | 8,7       |           |            | Platinum   |      |                                 |
| Rijkswaterstaat                     | Terneuzen          | 8,6       |           |            |            | 323  | Rijkswaterstaat                 |
| Rabobank Bestuurscentrum            | ???                | 8,6       |           |            |            |      |                                 |
| NIOO                                | Wageningen         | 8,5       |           |            |            |      |                                 |
| Tromp Medical                       | Castricum          | 8,5       |           |            |            |      |                                 |
| Christiaan Huygenscollege           | Eindhoven          | 8,5       |           |            |            |      |                                 |
| Tramsremise                         | Beverwaard         | 8,5       |           |            |            |      |                                 |
| Transport Schiphol                  | Amsterdam (schiphc | 8,5       | Very good | Platinum   | mogelijk?? |      | Schiphol Real Estate            |
| Tweede Huis                         | Gorichem           | 8,4       |           |            |            |      |                                 |
| Schaapskooi                         | Ottoland           | 8,4       |           |            |            |      |                                 |
| Gebouw X, Hogeschool windesheim     | Zwolle             | 8,4       |           |            |            |      |                                 |
| Thermo Staete                       | Bodegraven         | 8,4       |           |            |            |      |                                 |
| van Helvoirt Groenprojecten         | Berkel-Enschot     | 8,4       |           |            |            |      |                                 |
| Gemeente huis                       | Hardenberg         | 8,3       |           |            |            |      |                                 |
| Brandweerkazerne                    | Barendrecht        | 8,2       |           |            |            |      |                                 |
| Watertoren                          | Bussum             | 8,2       |           |            |            | 1028 |                                 |
| UPC                                 | Leeuwarden         | 8,2       | Excellent |            | mogelijk?? |      | Triodos Real Estate Development |
| Villa Flora                         | Venlo              | 8,2       |           |            |            |      |                                 |
| De tempel                           | Den Haag           | 8         |           |            |            |      |                                 |
| Gemeentehuis Bronckhorst            | Bronckhorst        | 7,9       |           |            |            |      |                                 |
| DHV                                 | Amsterfort         | 7,8       |           |            |            |      |                                 |
| Waterschap, rivierenland            | ???                | 7,3       |           |            |            |      |                                 |
| De st@ert                           | Apeldoorn          | 7,2       |           |            |            |      |                                 |
| Stadsboerderij weizigt              | Dordrecht          | 7,1       |           |            |            |      |                                 |
| Citaverder College                  | ??                 | 6,6       |           |            |            |      |                                 |
| WDP Tilburg                         |                    |           | good      |            |            |      |                                 |
| Hartstichting (OVG)                 | Den Haag           |           | Excellent |            |            |      |                                 |
| Stadskantoor                        | Rotterdam          |           | Excellent |            |            |      |                                 |
| Stadskantoor                        | Utrecht            |           | Good      |            |            |      |                                 |
| Gemeentekantoor Utrechtse Heuvelrug | Utrecht            | 8         |           |            |            | 235  |                                 |
| Provinciekantoor Noord Holland      | Haarlem            | 9         |           |            |            |      | Provincie Noord-Holland         |
| Kantoor Ijdock paleis van Justitie  | Amsterdam          |           | Good      |            |            | ??   |                                 |
| Winkelcentrum                       | Waddixveel         |           | Very good |            |            |      |                                 |
| Kantoor De monarch                  | Den haag           |           | Excellent |            |            |      |                                 |
| Danone innovation centre            | Utrecht            |           | Excellent |            |            |      |                                 |
| Stryker                             | Venlo              |           | Very good |            |            |      |                                 |
| Flora Holland tradeparc             | Naaldwijk          |           | Very good |            |            |      |                                 |



# Waardering vergelijking per instrument, per thema, per onderwerp

| BREEAM   |                                    |           |                    | GPR             |  |                    |                      | Greencalc        |  |
|--|------------------------------------|-----------|--------------------|-----------------|--|--------------------|----------------------|------------------|--|
| Thema  |                                    | punten    | sanddeel per thema |                 | punten   | sanddeel per thema | standaard gebou      | MIG 0 - oneindig |  |
| <b>energie</b>   |                                    | <b>30</b> |                    |                 | <b>1000</b>  |                    |                      |                  |  |
| ENE 1  | epc                                | 15        | 50-75%             | eis bouwbesluit | 600  |                    |                      |                  |  |
| ENE 2  | submeter                           | 2         |                    | epc + verbruik  | 300  |                    | Epc berekening I nvt |                  |  |
| ENE 4  | enc buiten                         | 1         |                    |                 |  |                    |                      |                  |  |
| ENE 5  | deurs energie                      | 3         | 10%                | 1.2.2           | Overige energiebesp  | 76                 | (indirect)           | nvt              |  |
| ENE 6  | basd los                           | 1         |                    |                 |  |                    |                      |                  |  |
| ENE 7  | enc loof                           | 3         |                    |                 |  |                    |                      |                  |  |
| ENE 8  | lift                               | 2         |                    |                 |  |                    |                      |                  |  |
| ENE 9  | rolltr                             | 1         |                    |                 |  |                    |                      |                  |  |
| ENE 26   | thermo schil                       | 2         |                    |                 |  |                    |                      |                  |  |
| Man 4  | Gebruikershandleiding              | 7         |                    |                 | Energiezuinig gebruik                                      | 26                 |                      |                  |  |
|  |                                    |           |                    |                 | Overige energiebespare                                     | 24                 |                      |                  |  |
| tot 18 van de 30 BREEAM punten komen overeen met GPR (energie)                       |                                    |           |                    |                 |  |                    |                      |                  |  |
| tot 376 van de 400 GPR punten komen overeen met BREEAM (energie)                     |                                    |           |                    |                 |  | 1,005              |                      |                  |  |
| <b>water/milieus</b>   |                                    | <b>9</b>  | 50%                |                 | <b>1000</b>  |                    |                      |                  |  |
| WAT 1  | watervrbruik                       | 3         | 27%                | 2.1.1           | eis bouwbesluit  | 120                |                      |                  |  |
| WAT 2  | watmeter                           | 1         | 3%                 | 2.1.2           | toilet, dou, kraan   | 48                 | Sanitair             | nvt              |  |
| WAT 3  | lekage detectie                    | 1         | 3%                 |                 |  |                    |                      |                  |  |
| WAT 4  | zelflootend watertoevoer           | 1         | 3%                 |                 |  |                    |                      |                  |  |
| WAT 5  | recycling water                    | 2         | 9-18%              | 2.1.6           | overig   | 32                 | Regenwater           | nvt              |  |
| WAT 6  | irrigatiesystemen                  | 1         | 3%                 |                 |  |                    |                      |                  |  |
| WAT 7  | voertuig wasservice                | 2         | 9-18% nvt          |                 |  |                    |                      |                  |  |
| 7 van de 11 BREEAM punten komen enigszins overeen met GPR (water)                    |                                    |           |                    |                 |  |                    |                      |                  |  |
| 80 van de 80 GPR punten komen overeen met BREEAM (onderdeel water van thema milieus) |                                    |           |                    |                 |  |                    |                      |                  |  |
| <b>Milieuzorg/milieus</b>  |                                    | <b>0</b>  |                    |                 | <b>100</b>   |                    |                      |                  |  |
| Onderdeel s/waag   |                                    |           |                    |                 | standaard geb  | 60                 |                      |                  |  |
| ANM/2  |                                    |           |                    | 2.2.3           | zorgvuldig ontwerpproces                                   |                    |                      |                  |  |
| Is/37.5  |                                    |           |                    |                 | Voorwaarden in bestek                                      | 9                  |                      |                  |  |
|  |                                    |           |                    |                 | Voorwaarden zorgvuldig gebruik                             |                    |                      |                  |  |
|  |                                    |           |                    |                 | Voorwaarden duurzame sloop                                 |                    |                      |                  |  |
|  |                                    |           |                    |                 | totaal   | 40                 |                      |                  |  |
| <b>material/milieus</b>  |                                    | <b>13</b> |                    |                 | <b>700</b>   |                    |                      |                  |  |
|  |                                    |           |                    |                 | standaard gebouw   | 420                |                      |                  |  |
|  |                                    |           |                    |                 | Schaduwprjberkening  | 280                | schaduwprj           | nvt              |  |
| 1  | Schaduwprj berkening               | 8         | 62%                |                 |  |                    |                      |                  |  |
| 5  | onderbouwde herkomst               | 4         | 31%                |                 |  |                    |                      |                  |  |
| 7  | robuust ontwerp                    | 1         | 8%                 |                 |  |                    |                      |                  |  |
| 8 van de 13 BREEAM punten komen overeen met GPR                                      |                                    |           |                    |                 |  |                    |                      |                  |  |
| 280 van de 280 punten komen overeen met BREEAM                                       |                                    |           |                    |                 |  |                    |                      |                  |  |
| <b>Milieus totaal</b>  |                                    |           |                    |                 |  |                    |                      | 0,36             |  |
| 15 van de 24 punten komen overeen met onderdelen van GPR (water en materiaal)        |                                    |           |                    |                 |  |                    |                      |                  |  |
| 360 van de 400 GPR punten overeen met onderdelen in BREEAM (milieus)                 |                                    |           |                    |                 |  |                    |                      |                  |  |
| <b>Gezondheid</b>  | HEA                                | <b>16</b> |                    |                 | <b>1000</b>  |                    |                      |                  |  |
| HEA 1  | daglichttoetreding                 | 1         |                    | 3.1.1           | Eis bouwbesluit  | 600                |                      |                  |  |
| HEA 2  | Uitzicht                           | 1         |                    | 3.4.2           | Daglichttoetreding door                                    | 10                 |                      |                  |  |
| HEA 3  | toegangslichtkinder                | 1         |                    |                 |  |                    |                      |                  |  |
| HEA 4  | hoogfrequente verlichting          | 1         |                    | 3.4.5           | Visueel comfort  | 8                  |                      |                  |  |
| HEA 5  | kanst verlicht binnen en buiten    | 1         |                    | 3.4.3           | kanstlicht kwaliteit                                       | 30                 |                      |                  |  |
| HEA 6  | Lichtregeling                      | 1         |                    | 3.4.3           | kanstlicht kwaliteit                                       | 3                  |                      |                  |  |
| HEA 7  | Natuurlijke ventilatie             | 1         |                    |                 |  |                    |                      |                  |  |
| HEA 8  | Interne luchtkwaliteit             | 2         |                    |                 |  |                    |                      |                  |  |
| HEA 9  | Vluchtige organische verbindin     | 1         |                    | 3.2.4           | Bepersen uitstoot schac                                    | 25                 |                      |                  |  |
| HEA 10   | thermisch comfort                  | 2         |                    | 3.3             |  | 122                |                      |                  |  |
| HEA 11   | temperatuurregeling                | 1         |                    | 3.3.6           | Individueel regelbaar                                      | 18                 |                      |                  |  |
| HEA 13   | Alcoestiek                         | 1         |                    | 3.1.4           | Wering in kantoor  | 43                 |                      |                  |  |
| HEA 14   | Prive Buitenkunimte                | 0         | xxx                |                 |  |                    |                      |                  |  |
| HEA 15   | toegankelijkheid                   | 0         | xxx                |                 |  |                    |                      |                  |  |
| HEA 16   | flexibiliteit                      | 2         |                    |                 |  |                    |                      |                  |  |
|  |                                    |           |                    |                 |  | 259                | 0,6475               |                  |  |
| HEA 15   |                                    |           |                    | 3.1             | Geluid   | 60                 |                      |                  |  |
| HEA 15   |                                    |           |                    |                 | Geluidbelasting van buiten                                 |                    |                      |                  |  |
| HEA 15   |                                    |           |                    |                 | Minimale constructie                                       |                    |                      |                  |  |
| HEA 15   |                                    |           |                    |                 | Wering geluid in kantoren                                  |                    |                      |                  |  |
| HEA 15   |                                    |           |                    |                 | Wand tussen kantoor en gang                                |                    |                      |                  |  |
| HEA 15   |                                    |           |                    |                 | Wering van installatiegeluid                               |                    |                      |                  |  |
| HEA 15   |                                    |           |                    |                 | Verkorten Nagslmijd  |                    |                      |                  |  |
| HEA 15   |                                    |           |                    |                 | luchtkwaliteit   | 160                |                      |                  |  |
| HEA 15   |                                    |           |                    |                 | ventilatie en regelgeving                                  |                    |                      |                  |  |
| HEA 15   |                                    |           |                    |                 | aanvullende voorzieningen                                  |                    |                      |                  |  |
| HEA 15   |                                    |           |                    |                 | Bepersen uitstoot schadelijke stoffen uit materialen       |                    |                      |                  |  |
| HEA 15   |                                    |           |                    |                 | Bepersen stofconcentraties door keuzewarmteafgifte systeem |                    |                      |                  |  |
| HEA 15   |                                    |           |                    |                 | voorzieningen voor beperken stofconcentraties              |                    |                      |                  |  |
| HEA 15   |                                    |           |                    |                 | Voorloemen van biologische agensia                         |                    |                      |                  |  |
| HEA 15   |                                    |           |                    |                 | thermisch comfort  | 140                |                      |                  |  |
| HEA 15   |                                    |           |                    |                 | zomercomfort   |                    |                      |                  |  |
| HEA 15   |                                    |           |                    |                 | wintercomfort  |                    |                      |                  |  |
| HEA 15   |                                    |           |                    |                 | wintercomfort overig                                       |                    |                      |                  |  |
| HEA 15   |                                    |           |                    |                 | lijkt en visueel comfort                                   | 40                 |                      |                  |  |
| HEA 15   |                                    |           |                    |                 | daglichttoetreding   |                    |                      |                  |  |
| HEA 15   |                                    |           |                    |                 | Visueel comfort  |                    |                      |                  |  |
| HEA 15   |                                    |           |                    |                 | Kunstlicht kwaliteit                                       |                    |                      |                  |  |
| HEA 15   |                                    |           |                    |                 | Kunstlicht verbinding                                      |                    |                      |                  |  |
| 66 van de 400 GPR punten komen enigszins overeen met BREEAM (gezondheid)             |                                    |           |                    |                 |  |                    |                      |                  |  |
| 6 van de 16 BREEAM punten komen enigszins overeen met GPR onderdelen (gezondheid)    |                                    |           |                    |                 |  |                    |                      |                  |  |
| 2 BREEAM punten kunnen elders getonden worden in GPR                                 |                                    |           |                    |                 |  |                    |                      |                  |  |
| <b>Transport</b>   |                                    | <b>12</b> |                    |                 | <b>Gebruikerskwaliteit</b>                                 | <b>1000</b>        |                      |                  |  |
| TRA 1  | Aanbod OV                          | 2         |                    | 4.1.2           | Eis bouwbesluit  | 600                |                      |                  |  |
| TRA 2  | afstand tot basis voorzieningen    | 1         |                    |                 | Bereikbaarheid perceel                                     | 100                |                      |                  |  |
| TRA 3  | alternatief vervoer                | 2         |                    | 4.2.6           | Fietsen  | 1                  |                      |                  |  |
| TRA 4  | Voetgangers en fietsveiligheid     | 2         |                    |                 |  |                    |                      |                  |  |
| TRA 5  | Vervoersplan en parkeerbeleid      | 3         |                    |                 |  |                    |                      |                  |  |
| TRA 7  | Vervoerformaatpact                 | 1         |                    |                 |  |                    |                      |                  |  |
| TRA 8  | Toelering en manoevreren           | 1         |                    |                 |  |                    |                      |                  |  |
| 4 BREEAM punten van de 12 komen overeen met onderdelen van GPR (transport)           |                                    |           |                    |                 |  |                    |                      |                  |  |
| TRA 1  |                                    |           |                    | 4.1             | Toegankelijkheid   | 100/100            |                      |                  |  |
| TRA 3  |                                    |           |                    | 4.2             | functionaliteit  | 17/100             |                      |                  |  |
| Man 8  | Veiligheid                         | 1         |                    | 4.3             | technische kwaliteit                                       | 0/100              |                      |                  |  |
|  |                                    |           |                    | 4.4             | sociale veiligheid   | 100/100            |                      |                  |  |
| <b>Management</b>  |                                    | <b>15</b> |                    |                 |  |                    |                      |                  |  |
| MAN1   | Prestatieborging                   | 3         |                    |                 |  |                    |                      |                  |  |
| MAN2   | Bouwplaats en omgeving             | 2         |                    | 2.2.5           | Voorstellen in bestek                                      |                    |                      |                  |  |
| MAN3   | Milieu-impact bouwplaats           | 4         |                    |                 |  |                    |                      |                  |  |
| MAN4   | Gebruikershandleiding              | 1         |                    | 1.2.5           | Energiezuinig gebruik                                      |                    |                      |                  |  |
| MAN12  | Levenscyclus kostenanalyse         | 2         |                    |                 |  |                    |                      |                  |  |
| MAN13  | Kwaa credit Man 6 - 11             | 3         |                    |                 |  |                    |                      |                  |  |
| MAN6   | Consultatie (kwaa credit)          |           |                    |                 |  |                    |                      |                  |  |
| MAN7   | Goedkele facilitaten (kwaa credit) |           |                    |                 |  |                    |                      |                  |  |
| MAN8   |                                    |           |                    | 4.4             | sociale veiligheid   |                    |                      |                  |  |
| MAN9   |                                    |           |                    | 5.3.5           | eductive waarde  |                    |                      |                  |  |
| MAN10  |                                    |           |                    |                 |  |                    |                      |                  |  |
| MAN11  |                                    |           |                    |                 |  |                    |                      |                  |  |
|  |                                    |           |                    |                 | <b>Toekomst waarde</b>                                     | <b>1000</b>        |                      |                  |  |
|  |                                    |           |                    |                 | startwaarde  | 600                |                      |                  |  |
|  |                                    |           |                    |                 | Toekomstgerichte voorzieningen (max 133)                   |                    |                      |                  |  |
| (eventueel in ENE 1)   |                                    |           |                    | 5.1.2           |  | 20/70              |                      |                  |  |
| HEA 16   |                                    |           |                    | 5.1.3           |  | 33/66              |                      |                  |  |
|  |                                    |           |                    |                 | flexibiliteit (max 133)                                    |                    |                      |                  |  |
|  |                                    |           |                    | 5.2.2           | Mate van uitbreidbaarhe                                    | 0/66               |                      |                  |  |



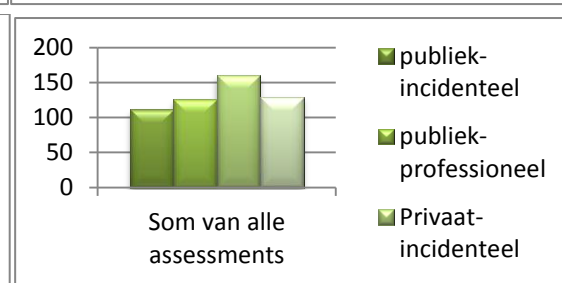
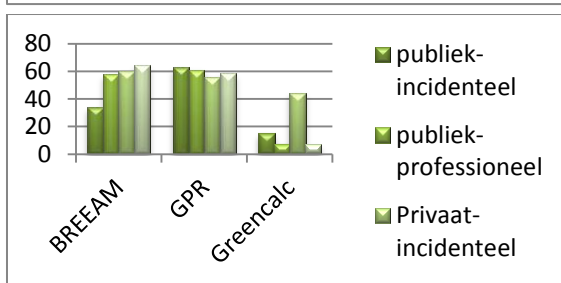
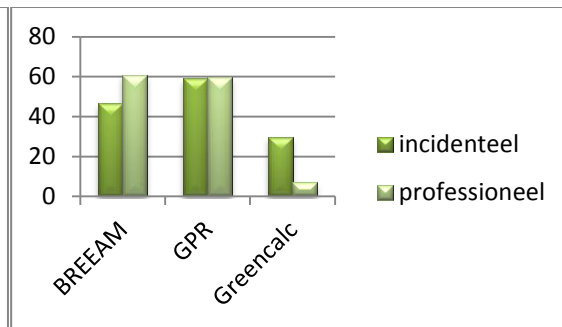
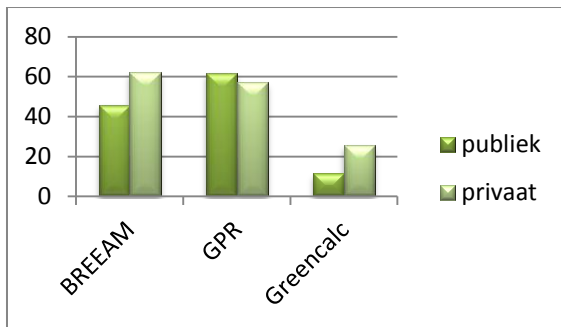
|  |  |            |                                     |                         |                                 |          |
|--|--|------------|-------------------------------------|-------------------------|---------------------------------|----------|
|  |  |            |                                     | flexibiliteit (max 133) |                                 |          |
| HEA 16   |  | 2          | 1x                                  | 5.2.2                   | Mate van uitbreidbaarheid       | 0/16     |
| HEA 16   |  |            | 1x                                  | 5.2.3                   | scheiding van drager en         | 33/67    |
|  |  |            |                                     | 5.2.4                   | Verandering indeling            | 35/35    |
|  |  |            |                                     |                         | Belevingswaarde (max 133)       |          |
|  |  |            | 1x                                  | 5.2.2                   | Belevingswaarde direct          | 0/33     |
|  |  |            | 1x                                  | 5.3.3                   | Belevingswaarde buiten          | 0/36     |
| HEA 1  |  | 1          |                                     | 5.3.4                   | Belevingswaarde binnen          | 18/36    |
| MAN 10   |  | 1          |                                     | 5.3.5                   | Educatieve waarde               | 20/20    |
| <b>Afval</b>   |  | <b>7</b>   |                                     |                         |                                 |          |
| WST 1  | Afvalmanagement op de bouw               | 3          |                                     |                         |                                 |          |
| WST 2  | Gebruik van secundair materiaal          | 1          |                                     |                         |                                 |          |
| WST 3  | Oplosgruimte voor herbruikbaar           | 1          |                                     |                         | Koorswaardig zorgvuldig gebruik |          |
| WST 5  | Compost                                  | 1          |                                     |                         |                                 |          |
| WST 6  | Insichting                               | 1          |                                     |                         |                                 |          |
| <b>land en eco</b>                                       |  | <b>11</b>  |                                     |                         |                                 |          |
| LE 1   | Hergebruik van Land                      | 5          |                                     |                         |                                 |          |
| LE 2   | Verontreiniging bodem                    | 2          |                                     |                         |                                 |          |
| LE 3   | Aanwezig planten en dieren op            | 1          |                                     |                         |                                 |          |
| LE 4   | Planten en dieren als medegebruik        | 2          |                                     |                         |                                 |          |
| LE 6   | Duurzaam medegebruik van plo             | 1          |                                     |                         |                                 |          |
| LE 8   | Partnerschappen met lokale actoren       | 1          | avt                                 |                         |                                 |          |
| LE 9   | Efficient grondgebruik                   | 2          | avt                                 |                         |                                 |          |
| <b>vervuiling</b>  |  | <b>12</b>  |                                     |                         |                                 | <b>0</b> |
| pol 1  |  | 1          |                                     |                         |                                 |          |
| pol 2  |  | 2          |                                     |                         |                                 |          |
| pol 3  |  | 1          |                                     |                         |                                 |          |
| pol 4  |  | 3          |                                     |                         |                                 |          |
| pol 5  |  | 2          |                                     |                         |                                 |          |
| pol 6  | minimalisering van vervuiling afval      | 1          |                                     |                         | al onderdeel bij water          |          |
| pol 7  | minimalisering lichtvervuiling           | 1          |                                     |                         |                                 |          |
| pol 8  | Geluidsoverlast (van binnen naar buiten) | 1          |                                     |                         |                                 |          |
| <b>totaal aantal punten BREEAM-NL Nieuwbouw Kantoren</b> |  | <b>125</b> |                                     |                         |                                 |          |
| aantal onderwerpen                                       |  | 49         | niet overeen met GPR (breesam meer) |                         |                                 |          |
|  |  | 20         | wel overeen (GPR en BREEAM)         |                         |                                 |          |
|  |  | 43         | niet overeen met Breesam (gpr meer) |                         |                                 |          |

## Overzicht 100% score vergelijking

| Overzicht         |            |            |            |                |                |            |                 |             |            |                 |  |
|-------------------|------------|------------|------------|----------------|----------------|------------|-----------------|-------------|------------|-----------------|--|
| BREEAM 100%       | GPR        |            |            |                |                |            | Greencalc       |             |            |                 |  |
|                   | Energie    | Milieu     | Gezondheid | Gebruikswaarde | Toekomstwaarde | Energie    | Materiale Water |             |            |                 |  |
| Management        | 0,065      | 0,0225     | 0          | 0,25           | 0,05           |            |                 |             |            |                 |  |
| Gezondheid        | 0          | 0          | 0,6475     | 0              | 0,2975         |            |                 |             |            |                 |  |
| Energie           | 0,94       | 0          | 0          | 0              | 0              | 1          |                 |             |            |                 |  |
| Transport         | 0          | 0          | 0          | 0,2925         | 0              |            |                 |             |            |                 |  |
| Water             | 0          | 0,2        | 0          | 0              | 0              |            | 1               |             |            |                 |  |
| Materialen        | 0          | 0,7        | 0          | 0              | 0              |            | 1               |             |            |                 |  |
| Afval             | 0          | 0          | 0          | 0              | 0              |            |                 |             |            |                 |  |
| Landgebruik en    | 0          | 0          | 0          | 0              | 0              |            |                 |             |            |                 |  |
| Vervuiling        | 0          | 0          | 0          | 0              | 0              |            |                 |             |            |                 |  |
| totaal            | 100,50%    | 92,25%     | 64,75%     | 54,25%         | 34,75%         | 69,30%     | 100,00%         | 100,00%     | 100,00%    |                 |  |
| gewicht           | 1          | 1          | 1          | 1              | 1              | 866,25     |                 |             |            |                 |  |
| GPR 100%          | BREEAM     |            |            |                |                |            |                 |             |            |                 |  |
|                   | Management | Gezondheid | Energie    | Transport      | Water          | Materialen | Afval           | Landgebruik | Vervuiling | Greencalc       |  |
| Energie           | 0,07       | 0,00       | 0,60       | 0,00           | 0,00           | 0,00       | 0,00            | 0,00        | 0,00       | Energie         |  |
| Milieu            | 0,00       | 0,00       | 0,00       | 0,00           | 0,56           | 0,62       | 0,14            | 0,00        | 0,00       | Materiale Water |  |
| Gezondheid        | 0,00       | 0,44       | 0,00       | 0,00           | 0,00           | 0,00       | 0,00            | 0,00        | 0,00       |                 |  |
| Gebruikswaarde    | 0,07       | 0,00       | 0,00       | 0,33           | 0,00           | 0,00       | 0,00            | 0,00        | 0,00       | 1               |  |
| Toekomstwaarde    | 0,07       | 0,06       | 0,00       | 0,00           | 0,00           | 0,00       | 0,00            | 0,00        | 0,00       | 1               |  |
| totaal percentage | 20,00%     | 50,00%     | 60,00%     | 33,33%         | 55,56%         | 61,54%     | 14,29%          | 0,00%       | 0,00%      |                 |  |
| gewicht           | 12,00      | 15,00      | 19,00      | 8,00           | 6,00           | 12,50      | 7,50            | 10,00       | 10,00      |                 |  |
| Eind percentage   | 2,40       | 7,50       | 11,40      | 2,67           | 3,33           | 7,69       | 1,07            | 0,00        | 0,00       | 36,06%          |  |
| Greencalc 100%    | BREEAM     |            |            |                |                |            |                 |             |            |                 |  |
|                   | Management | Gezondheid | Energie    | Transport      | Water          | Materialen | Afval           | Landgebruik | Vervuiling | GPR             |  |
| Energie           |            |            | 0,60       |                |                |            |                 |             |            | Energie         |  |
| Materialen        |            |            |            |                | 0,45           | 0,62       |                 |             |            | Milieu          |  |
| Water             |            |            |            |                |                |            |                 |             |            | Gezondheid      |  |
|                   | 0,00       | 0,00       | 0,60       | 0,00           | 0,45           | 0,62       | 0,00            | 0,00        | 0,00       | Gezondheid      |  |
|                   | 12,00      | 15,00      | 19,00      | 8,00           | 6,00           | 12,50      | 7,50            | 10,00       | 10,00      | Gebruikswaarde  |  |
|                   | 0,00       | 0,00       | 11,40      | 0,00           | 2,73           | 7,69       | 0,00            | 0,00        | 0,00       | Toekomstwaarde  |  |
|                   |            |            |            |                |                |            |                 |             |            |                 |  |
|                   |            |            |            |                |                |            |                 |             |            | 21,82%          |  |
|                   |            |            |            |                |                |            |                 |             |            | 36,80%          |  |

## Waardering instrumenten per type opdrachtgever

| Opdrachtgeversvergelijking |                   |                |                   |                   |                   |                      |                     |                |  |            |
|----------------------------|-------------------|----------------|-------------------|-------------------|-------------------|----------------------|---------------------|----------------|--|------------|
|                            | Provinciehuis N-H | Gem leiderdorp | Rijksw. Terneuzen | Stadsk. Rotterdam | Watertoren Bussum | Thermo S. Bodegraven | Transport. Schiphol | UPC Leeuwarden |  | Gemiddelde |
| BREEAM                     | 34                | 33             | 39                | 76,6              | 66,9              | 53,04                | 55,69               | 72,3           |  | 53,81625   |
| GPR                        | 67,5              | 57,5           | 65,5              | 56,5              | 54,5              | 57                   | 62                  | 55             |  | 59,4375    |
| Greencalc                  | 28,8              | 1,7            | 12,3              | 2,5               | 82,8              | 5,4                  | 9,2                 | 4,5            |  | 18,4       |
| publiek                    | 34                | 33             | 39                | 76,6              |                   |                      |                     |                |  | 45,65      |
|                            | 67,5              | 57,5           | 65,5              | 56,5              |                   |                      |                     |                |  | 61,75      |
|                            | 28,8              | 1,7            | 12,3              | 2,5               |                   |                      |                     |                |  | 11,325     |
| privaat                    |                   |                |                   |                   | 66,9              | 53,04                | 55,69               | 72,3           |  | 61,9825    |
|                            |                   |                |                   |                   | 54,5              | 57                   | 62                  | 55             |  | 57,125     |
|                            |                   |                |                   |                   | 82,8              | 5,4                  | 9,2                 | 4,5            |  | 25,475     |
| incidenteel                | 34                | 33             |                   |                   | 66,9              | 53,04                |                     |                |  | 46,735     |
|                            | 67,5              | 57,5           |                   |                   | 54,5              | 57                   |                     |                |  | 59,125     |
|                            | 28,8              | 1,7            |                   |                   | 82,8              | 5,4                  |                     |                |  | 29,675     |
| professioneel              |                   |                | 39                | 76,6              |                   |                      | 55,69               | 72,3           |  | 60,8975    |
|                            |                   |                | 65,5              | 56,5              |                   |                      | 62                  | 55             |  | 59,75      |
|                            |                   |                | 12,3              | 2,5               |                   |                      | 9,2                 | 4,5            |  | 7,125      |





GPR-Gebouw

|  |                                 |                      |  |          |          |
|--|---------------------------------|----------------------|--|----------|----------|
|  |                                 |                      |  |          |          |
|  |                                 |                      |  |          |          |
|  | Gem Leiderdorp                  | Leiderdorp           |  |          | 8,8      |
|  | TNT Green Office                | Hoofddorp            |  |          | 8,7      |
|  | Rijkswaterstaat                 | Terneuzen            |  |          | 8,6      |
|  | Rabobank Bestuurscentrum        | ???                  |  |          | 8,6      |
|  | NIOO                            | Wageningen           |  |          | 8,5      |
|  | Tromp Medical                   | Castricum            |  |          | 8,5      |
|  | Christiaan Huygenscollege       | Eindhoven            |  |          | 8,5      |
|  | Transremise                     | Beverwaard           |  |          | 8,5      |
|  | Transport Schiphol              | Amsterdam (schiphol) |  |          | 8,5      |
|  | Tweede Huis                     | Gorichem             |  |          | 8,4      |
|  | Schaapskooi                     | Ottoland             |  |          | 8,4      |
|  | Geb. X, Hogeschool windesheim   | Zwolle               |  |          | 8,4      |
|  | Thermo Staete                   | Bodegraven           |  |          | 8,4      |
|  | van Helvoirt Groenprojecten     | Berkel-Enschot       |  |          | 8,4      |
|  | Gemeente huis                   | Hardenberg           |  |          | 8,3      |
|  | Brandweerkazerne                | Barendrecht          |  |          | 8,2      |
|  | Watertoren                      | Bussum               |  |          | 8,2      |
|  | UPC                             | Leeuwarden           |  |          | 8,2      |
|  | Villa Flora                     | Venlo                |  |          | 8,2      |
|  | De tempel                       | Den Haag             |  |          | 8        |
|  | Gemeentehuis Bronckhorst        | Bronckhorst          |  |          | 7,9      |
|  | DHV                             | Amsterfort           |  |          | 7,8      |
|  | Waterschap, rivierenland        | ???                  |  |          | 7,3      |
|  | De st@ert                       | Apeldoorn            |  |          | 7,2      |
|  | Stadsboerderij weizigt          | Dordrecht            |  |          | 7,1      |
|  | Citaverder College              | ??                   |  |          | 6,6      |
|  | Gem.kantoor Utrechtse Heuvelrug | Utrecht              |  |          | 8        |
|  | Prov.kantoor Noord Holland      | Haarlem              |  |          | 9        |
|  | Stadskantoor Rotterdam          |                      |  |          | 8,3      |
|  |                                 |                      |  |          |          |
|  |                                 |                      |  | Gemiddel | 7,903448 |
|  |                                 |                      |  |          |          |

Greencalc

|  |                                  |  |  |  |      |  |
|--|----------------------------------|--|--|--|------|--|
|  |                                  |  |  |  |      |  |
|  | Greencalc Scores                 |  |  |  |      |  |
|  |                                  |  |  |  |      |  |
|  | Watertoren Bussum                |  |  |  | 1028 |  |
|  | TNT Hoofddorp                    |  |  |  | 1005 |  |
|  | Rijkswaterstaat Terneuzen        |  |  |  | 323  |  |
|  | Ned. Inst. v ecologie Wageningen |  |  |  | 300  |  |
|  | WNF Kantoor Zeist                |  |  |  | 269  |  |
|  | Rijkswaterstaat IJmuiden         |  |  |  | 257  |  |
|  | Central Post Rotterdam           |  |  |  | 252  |  |
|  | DWA Bodegraven                   |  |  |  | 251  |  |
|  | Bear Architecten Gouda           |  |  |  | 248  |  |
|  | Alterra Wageningen               |  |  |  | 244  |  |
|  | Westerlaantoren Rotterdam        |  |  |  | 237  |  |
|  | Rabobank Albasserwaard           |  |  |  | 237  |  |
|  | Oxfam gebouw Gent                |  |  |  | 217  |  |
|  | VN Zoetermeer                    |  |  |  | 216  |  |
|  | Laan op Zuid Rotterdam           |  |  |  | 206  |  |
|  | Rabobank De Lier                 |  |  |  | 205  |  |
|  | ASICS Europe Hoofddorp           |  |  |  | 205  |  |
|  | Centric Gouda                    |  |  |  | 203  |  |
|  | Exact Delft                      |  |  |  | 202  |  |
|  | Rijksgebouwendienst Haarlem      |  |  |  | 201  |  |
|  | Natuurhuis Mechelen              |  |  |  | 200  |  |
|  | CJIB Leeuwarden                  |  |  |  | 196  |  |
|  | Politiekantoor Leusden           |  |  |  | 181  |  |
|  | Belastingkantoor Roermond        |  |  |  | 179  |  |
|  | Kantoorgerecht Tiel              |  |  |  | 172  |  |
|  | Project XX Delft                 |  |  |  | 171  |  |
|  | Belastingkantoor Enschede        |  |  |  | 168  |  |
|  | De Hoep info. centrum Castricum  |  |  |  | 155  |  |
|  | Arbeidsbureau Amsterdam          |  |  |  | 135  |  |
|  | Provinciehuis NH                 |  |  |  | 488  |  |
|  | Gemeente Leiderdorp              |  |  |  | 217  |  |
|  | Stads Kantoor Rotterdam          |  |  |  | 225  |  |
|  | Transport Schiphol               |  |  |  | 292  |  |
|  | UPC Leeuwarden                   |  |  |  | 245  |  |
|  |                                  |  |  |  |      |  |