



# Waarderen van duurzaamheid

## Afstudeerpresentatie

Naam: Jerry Neimann

P5 Presentatie

Opleiding: Master Real Estate and Housing

Mentoren TU-Delft: Alijd van Doorn,

Michiel Haas

Datum:

28 juni 2012

# Aanleiding

---

- Eigen interesse
- Dutch Green Building Council
- Opdrachtgevers willen duidelijkheid



---

Inleiding

Onderzoeks  
opzet

Gebruik van  
instrumenten

Instrumenten  
vergelijking

Kieswijzer

# Inhoudopgave

---

- Inleiding duurzaamheid
- Gebruik van instrumenten
- Vergelijking instrumenten
- Kieswijzer
- Vragen

---

Inleiding

Onderzoeks  
opzet

Gebruik van  
instrumenten

Instrumenten  
vergelijking

Kieswijzer

# Waarom duurzaamheid?

---

Wat is duurzaamheid eigenlijk?

Waaruit bestaat het?

Wat kan je ermee?

---

Inleiding

Onderzoeks  
opzet

Gebruik van  
instrumenten

Instrumenten  
vergelijking

Kieswijzer

# Waarom duurzaamheid?



# Waarom duurzaamheid?



# Waarom duurzaamheid?



# Waarom duurzaamheid?

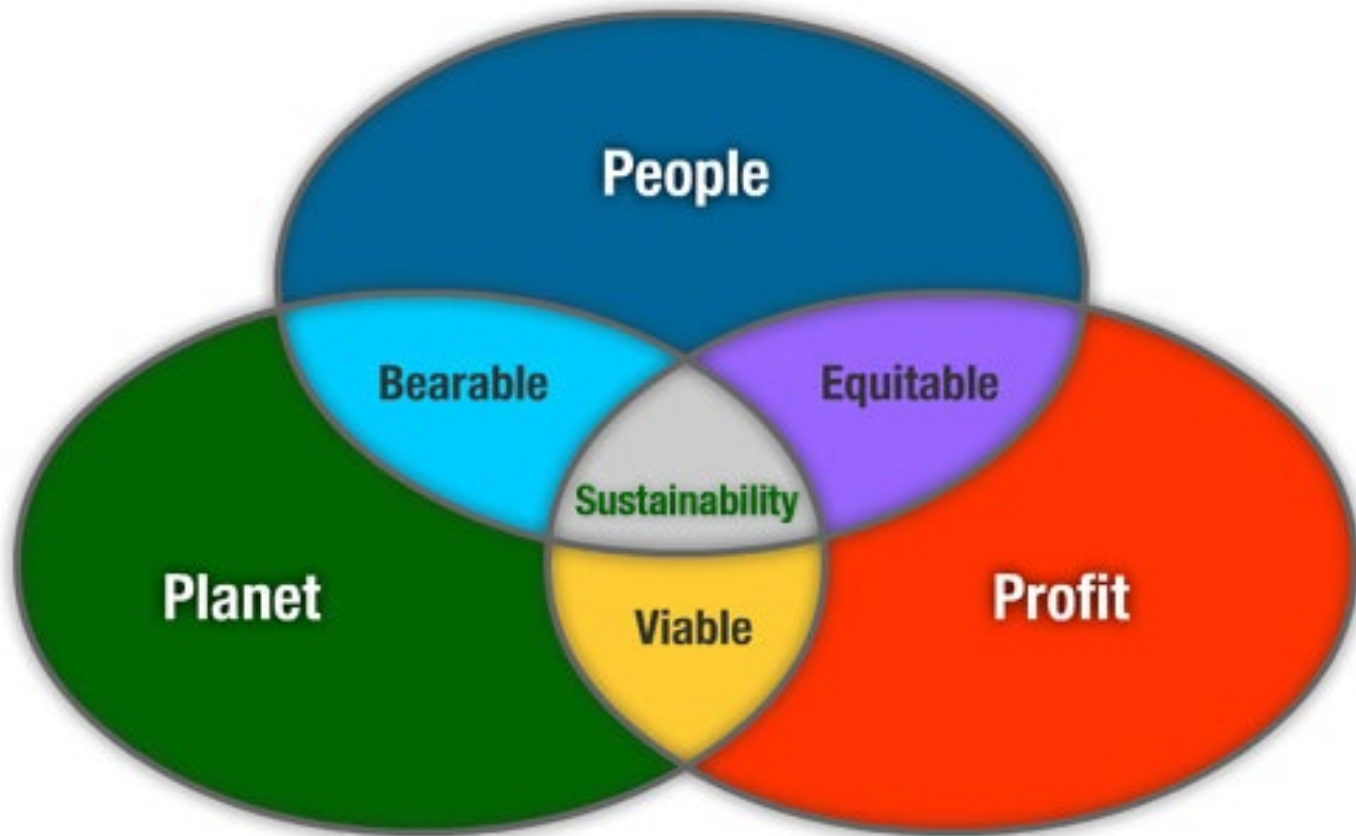
---





# Waarom Duurzaamheid?

---



# Waarom Duurzaamheid?



Nieuwbouw utiliteitsbouw?

# Waarom duurzaamheid waarderen?

- Meten
- Verbeteren
- Vergelijken
- Sturen
- Bewijzen



VS



Inleiding

Onderzoeks  
opzet

Gebruik van  
instrumenten

Instrumenten  
vergelijking

Kieswijzer

# Waarderen van duurzaam vastgoed

---

Drie instrumenten

breeam nl

*GreenCalc<sup>+</sup>*

**GPR**  
GEBOUW

---

Duurzaamheid

Onderzoeks  
opzet

Instrumenten  
vergelijking

Gebruik van  
instrumenten

Kieswijzer

# Onderzoek

---

## **H o o f d v r a a g :**

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

---

Duurzaamheid

Onderzoeks  
opzet

Instrumenten  
vergelijking

Gebruik van  
instrumenten

Kieswijzer

# Onderzoek

---

- Interviews
  - Adviseurs
  - Opdrachtgevers
- Literatuur
- Zelfstandig waarderen



---

Duurzaamheid

Onderzoeks  
opzet

Instrumenten  
vergelijking

Gebruik van  
instrumenten

Kieswijzer

# Vergelijking Gebruik

## BREEAM-NL:

Zeer uitgebreid  
Internationaal herkenbaar  
Certificaat (tijdsintensief)

The logo for BREEAM NL, featuring the word 'breeam' in a light green, lowercase, sans-serif font, followed by 'nl' in a grey, lowercase, sans-serif font.

## GPR-gebouw:

Snel en praktisch  
Soms subjectief

The logo for GPR GEBOUW, featuring the letters 'GPR' in a large, bold, orange, sans-serif font, with the word 'GEBOUW' in a smaller, grey, uppercase, sans-serif font below it.

## Greencalc:

Milieukosten  
Wiskundige bepaling  
Beperkt aantal thema's

The logo for GreenCalc+, featuring the word 'GreenCalc+' in a green, cursive script font.

Duurzaamheid

Onderzoeks  
opzet

Gebruik van  
instrumenten

Instrumenten  
vergelijking

Kieswijzer

# Vergelijking Gebruik

---

Wie is de gebruiker van het instrument?

- Wie zorgt voor de input?
- Wie draait aan de knoppen?

---

Duurzaamheid

Onderzoeks  
opzet

Gebruik van  
instrumenten

Instrumenten  
vergelijking

Kieswijzer



# Vergelijking Gebruik

---

Centraal staat de adviseur/duurzaamheidexpert

- Adviseert opdrachtgever
- De gebruiker van het instrument
- Invloed op de waardering

---

Duurzaamheid

Onderzoeks  
opzet

Gebruik van  
instrumenten

Instrumenten  
vergelijking

Kieswijzer

# Vergelijking Gebruik

## Doelstellingen opdrachtgever?

- Onduidelijk of vaag
- Niet concreet
- Weinig kennis
- Minimum waardering



Duurzaamheid

Onderzoeks  
opzet

Gebruik van  
instrumenten

Instrumenten  
vergelijking

Kieswijzer

# Vergelijking Gebruik

---

Doelstellingen opdrachtgever in relatie tot gebruik instrument

Duurzaamheid

- Energieprestatie
- Hergebruik materialen
- Waterrecycling
- Flexibiliteit
- Gezond binnenklimaat

Geen duurzaamheid

- Meest duurzame gebouw van NL
- Bewijs
- Publiciteit/marketing
- Herkenbaarheid
- Voorbeeldfunctie

---

Duurzaamheid

Onderzoeks  
opzet

Gebruik van  
instrumenten

Instrumenten  
vergelijking

Kieswijzer

# Vergelijking Gebruik

---

Duurzaamheid ~~niet belangrijk!?~~  
**niet belangrijk!?**

- Geen kennis
- Alleen de waardering is belangrijk
- Hoge waarderingen

**Meer o v e r v o o r  
d u u r z a a m h e i d ! ?**

**Punten s h o p p e n ! ?**

Duurzaamheid

Onderzoeks  
opzet

Gebruik van  
instrumenten

Instrumenten  
vergelijking

Kieswijzer

# Vergelijking instrumenten

---

Wat zijn de verschillen?

Wat is de overlap?

Is er een relatie tussen de waarderingen?

---

Duurzaamheid

Onderzoeks  
opzet

Gebruik van  
instrumenten

Instrumenten  
vergelijking

Kieswijzer

# Vergelijking instrumenten

---

BREEAM-NL:	9 Thema's	Sterren rating (1-5)
GPR-Gebouw:	5 Thema's	5 cijfers (1-10)
Greencalc :	3 Thema's	Indexscore (1990)

---

Duurzaamheid

Onderzoeks  
opzet

Gebruik van  
instrumenten

Instrumenten  
vergelijking

Kieswijzer

# Vergelijking instrumenten

(Eind)waardering: **Niet vergelijkbaar!**



Duurzaamheid

Onderzoeks  
opzet

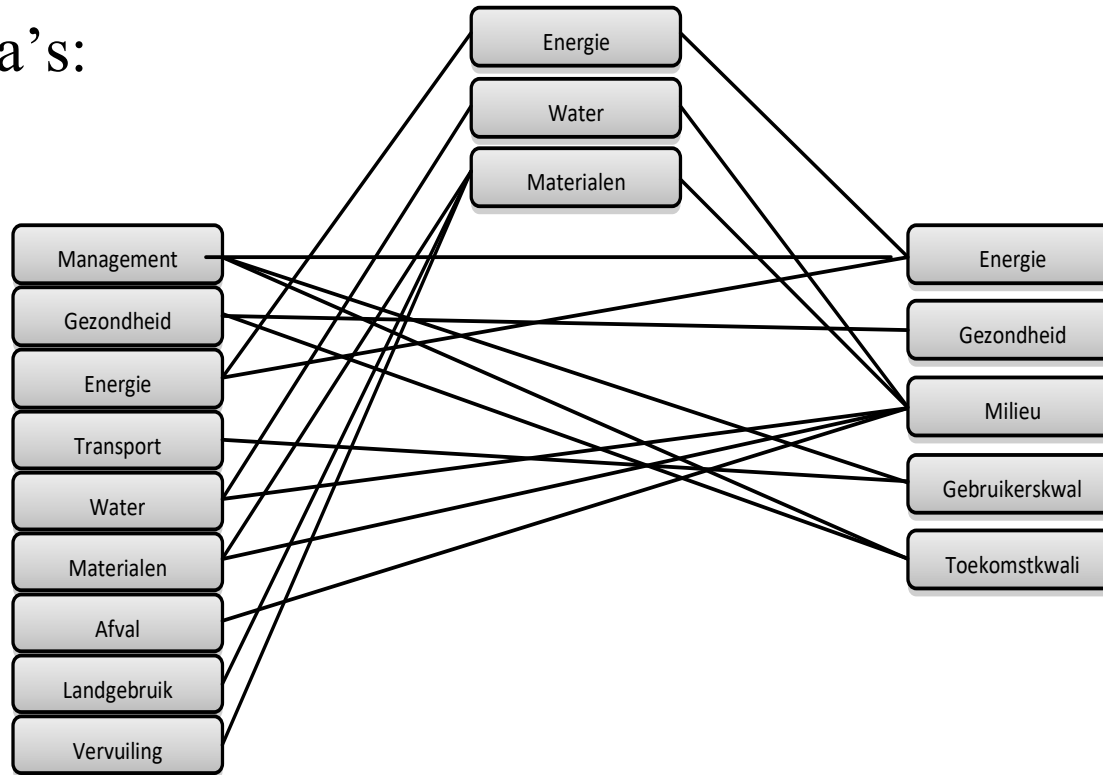
Gebruik van  
instrumenten

Instrumenten  
vergelijking

Kieswijzer

# Vergelijking instrumenten

Tussen thema's:



Duurzaamheid

Onderzoeks  
opzet

Gebruik van  
instrumenten

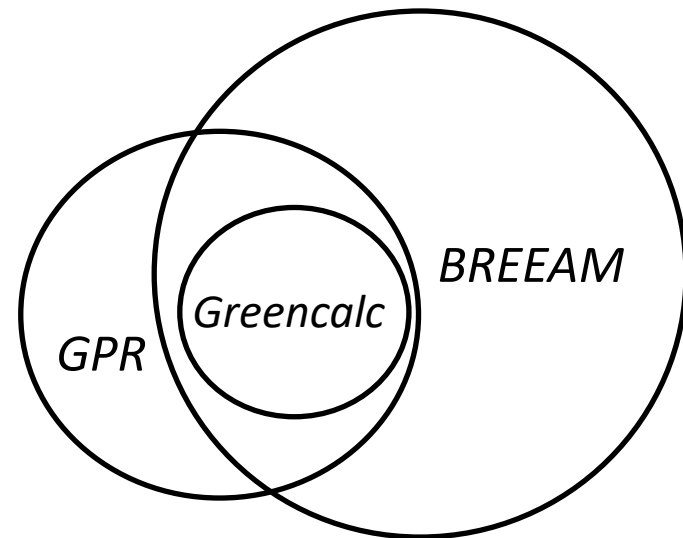
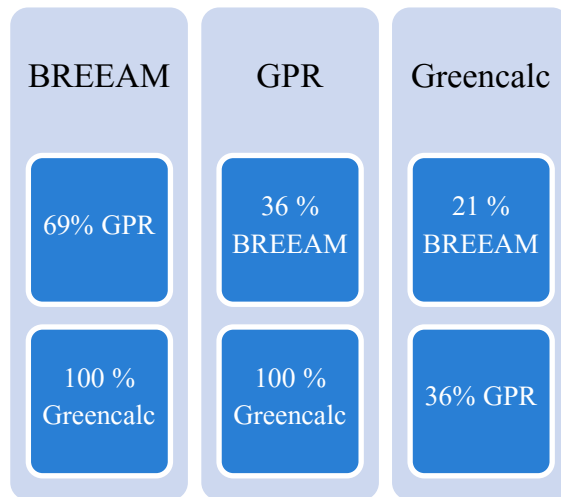
Instrumenten  
vergelijking

Kieswijzer



# Vergelijking instrumenten

Tussen onderwerpen:



Duurzaamheid

Onderzoeks  
opzet

Gebruik van  
instrumenten

Instrumenten  
vergelijking

Kieswijzer

# Vergelijking instrumenten

---

## Vergelijking in de praktijk

- Acht projecten
- Aanvulling waarderingen

---

Duurzaamheid

Onderzoeks  
opzet

Gebruik van  
instrumenten

Instrumenten  
vergelijking

Kieswijzer

# Vergelijking instrumenten

## Vergelijking in de praktijk

- Acht projecten
- Aanvulling waarderingen



Duurzaamheid

Onderzoeks  
opzet

Gebruik van  
instrumenten

Instrumenten  
vergelijking

Kieswijzer

# Vergelijking instrumenten

	BREEAM-NL score	GPR-Gebouw score	GreenCalc score
Provincieka nto o r No o rd Ho lla nd	Pass * (34%)	9	488
Gemeentehuis Leiderd o rp	Pass * (33%)	8,8	217
Rijkswa tersta a t Terneuzen	Pass * (39%)	8,6	323
Sta d sd eelka nto o r Ro tterd a m	Excellent ****	8,3	225
Wa terto ren Bussum	Good **	8,2	1028
Thermo Sta ete Bo d eg ra ven	Good **	8,4	254
Tra nspo rt Gebo uw Schipho l RE	Very Good ***	8,5	292
UPC Leeuwa a rd en	Excellent ****	8,2	245

Duurzaamheid

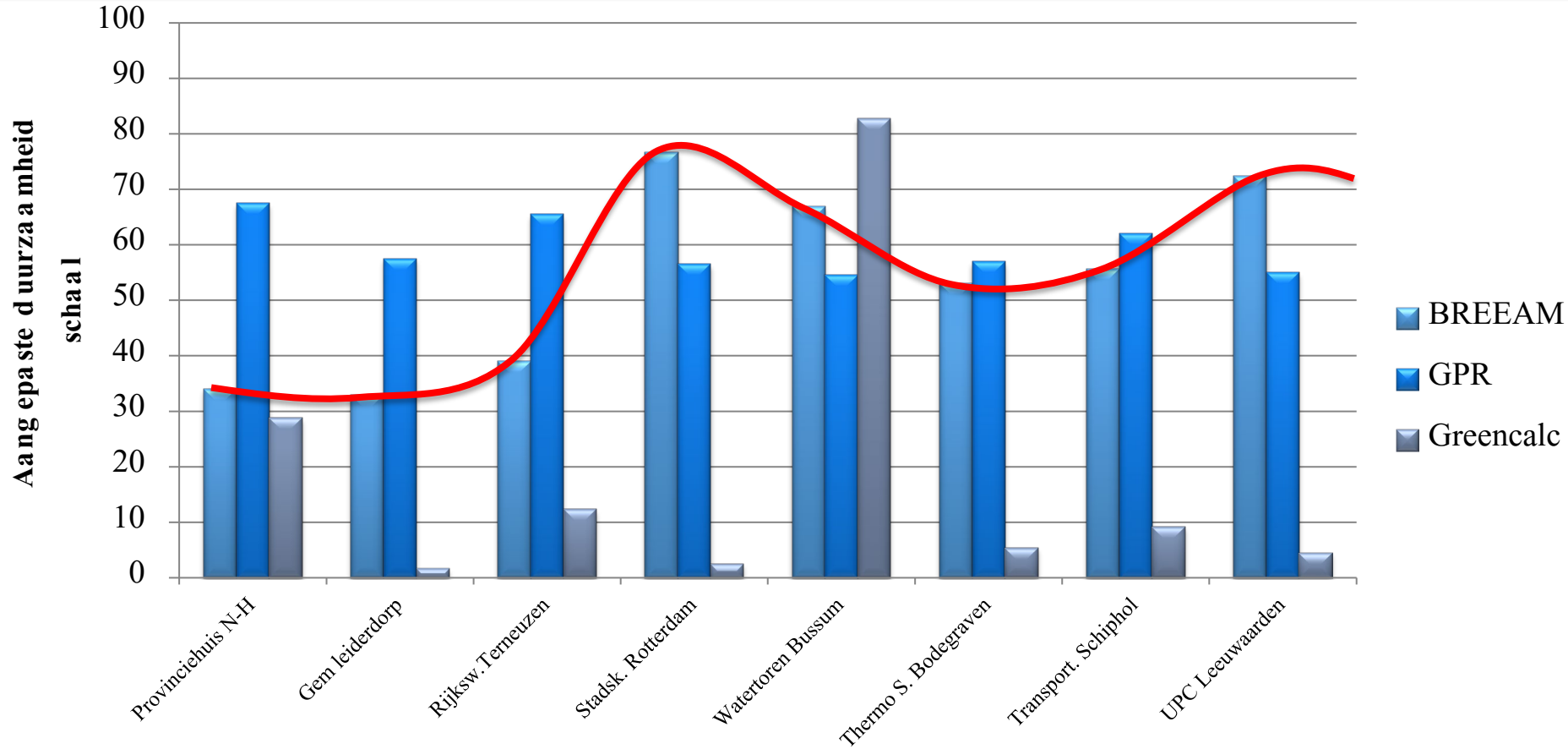
Onderzoeks  
opzet

Gebruik van  
instrumenten

Instrumenten  
vergelijking

Kieswijzer

# Vergelijking instrumenten



Duurzaamheid

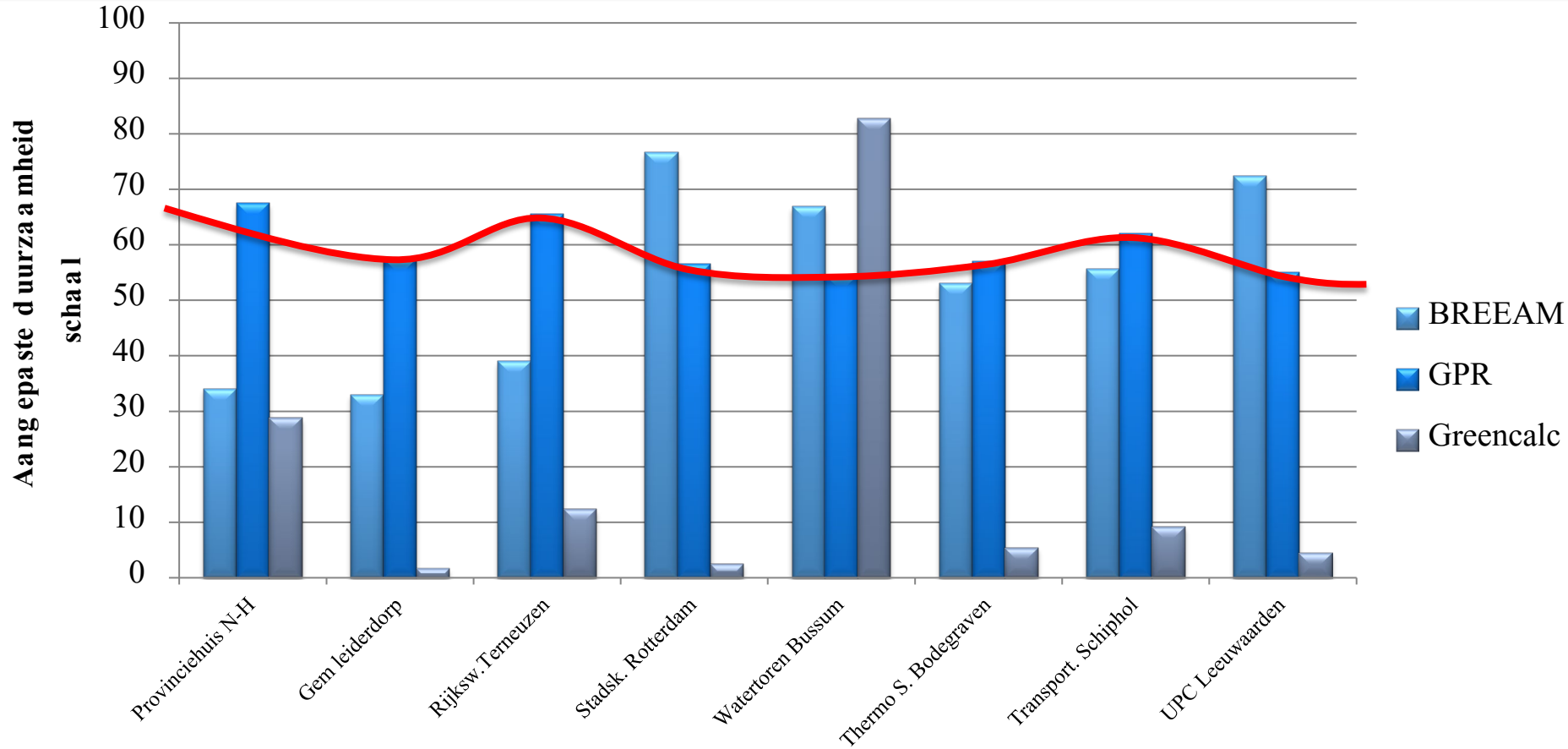
Onderzoeks  
opzet

Gebruik van  
instrumenten

Instrumenten  
vergelijking

Kieswijzer

# Vergelijking instrumenten



Duurzaamheid

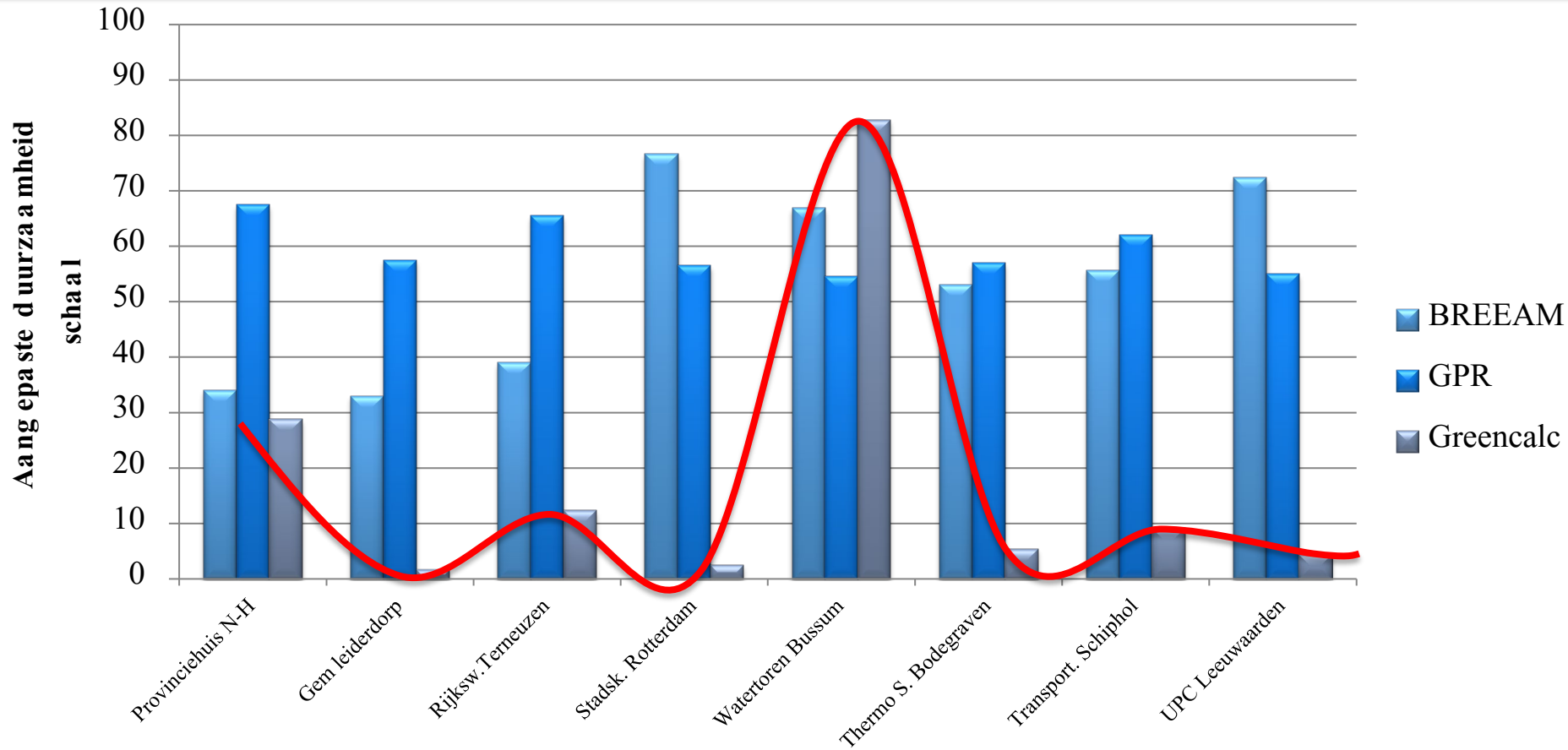
Onderzoeks  
opzet

Gebruik van  
instrumenten

Instrumenten  
vergelijking

Kieswijzer

# Vergelijking instrumenten



Duurzaamheid

Onderzoeks  
opzet

Gebruik van  
instrumenten

Instrumenten  
vergelijking

Kieswijzer

# Vergelijking instrumenten

---

## Bevindingen

- Geen relatie tussen de waarderingen
- Hoge score leidt niet tot een andere hoge score.

---

Duurzaamheid

Onderzoeks  
opzet

Gebruik van  
instrumenten

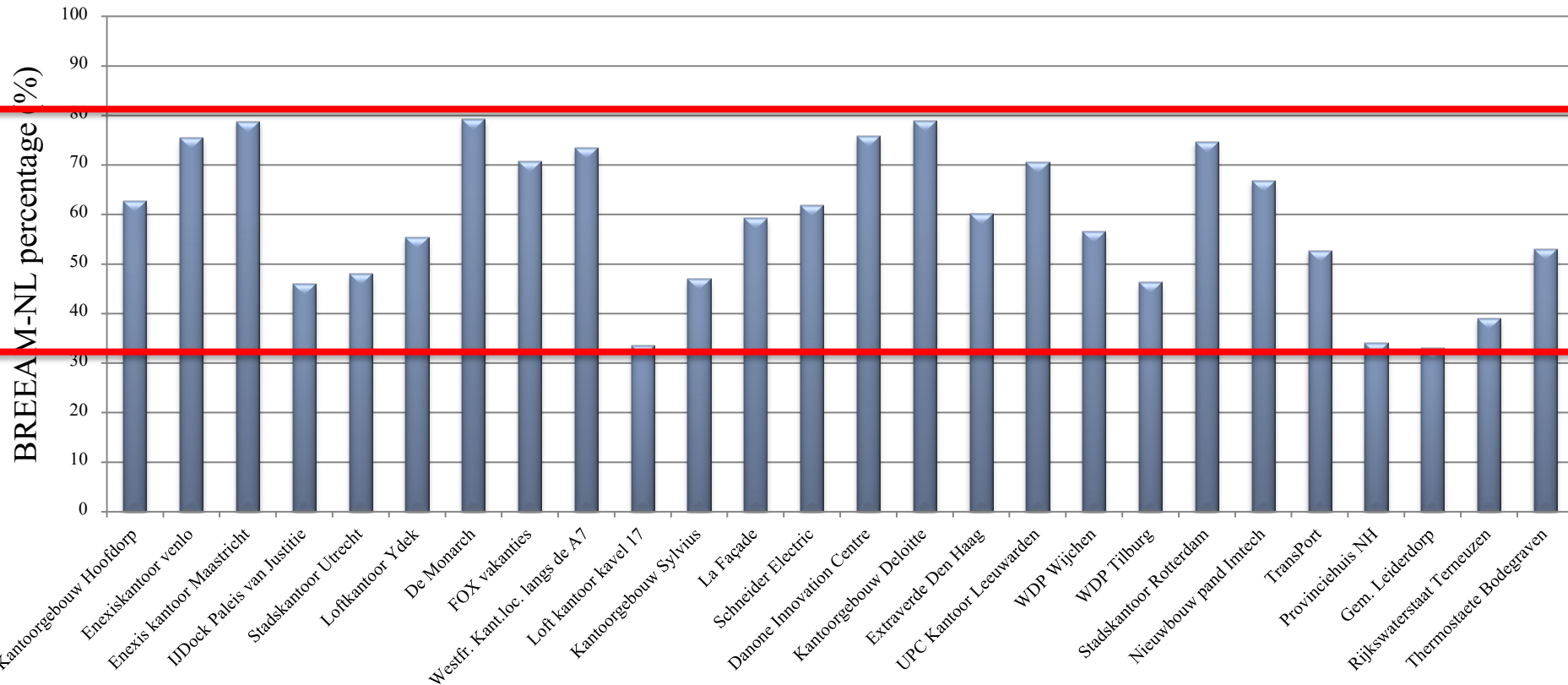
Instrumenten  
vergelijking

Kieswijzer



# Vergelijking waarderingen

## Varia tie BREEAM-NL



Duurzaamheid

Onderzoeks  
opzet

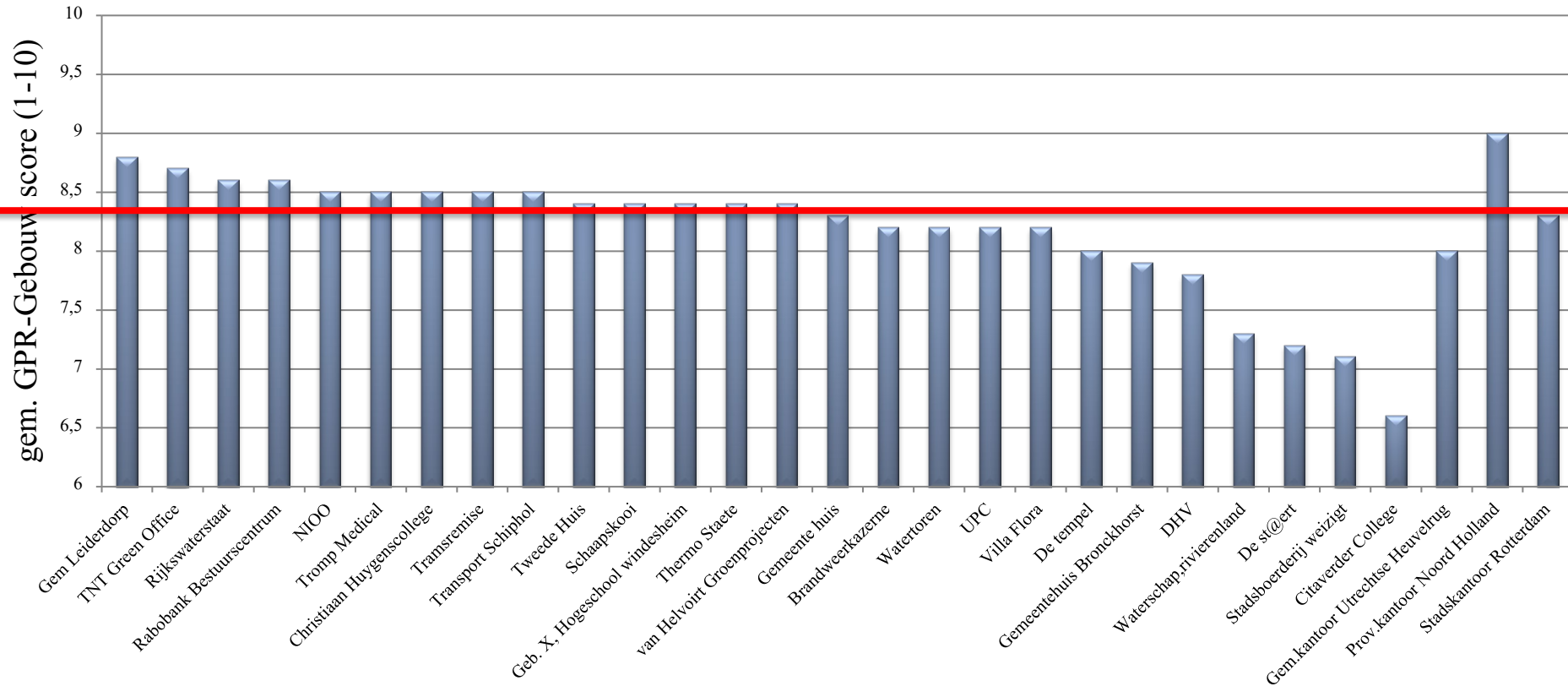
Gebruik van  
instrumenten

Instrumenten  
vergelijking

Kieswijzer

# Vergelijking waarderingen

GPR-Gebo uw v a r i a t i e s



Duurzaamheid

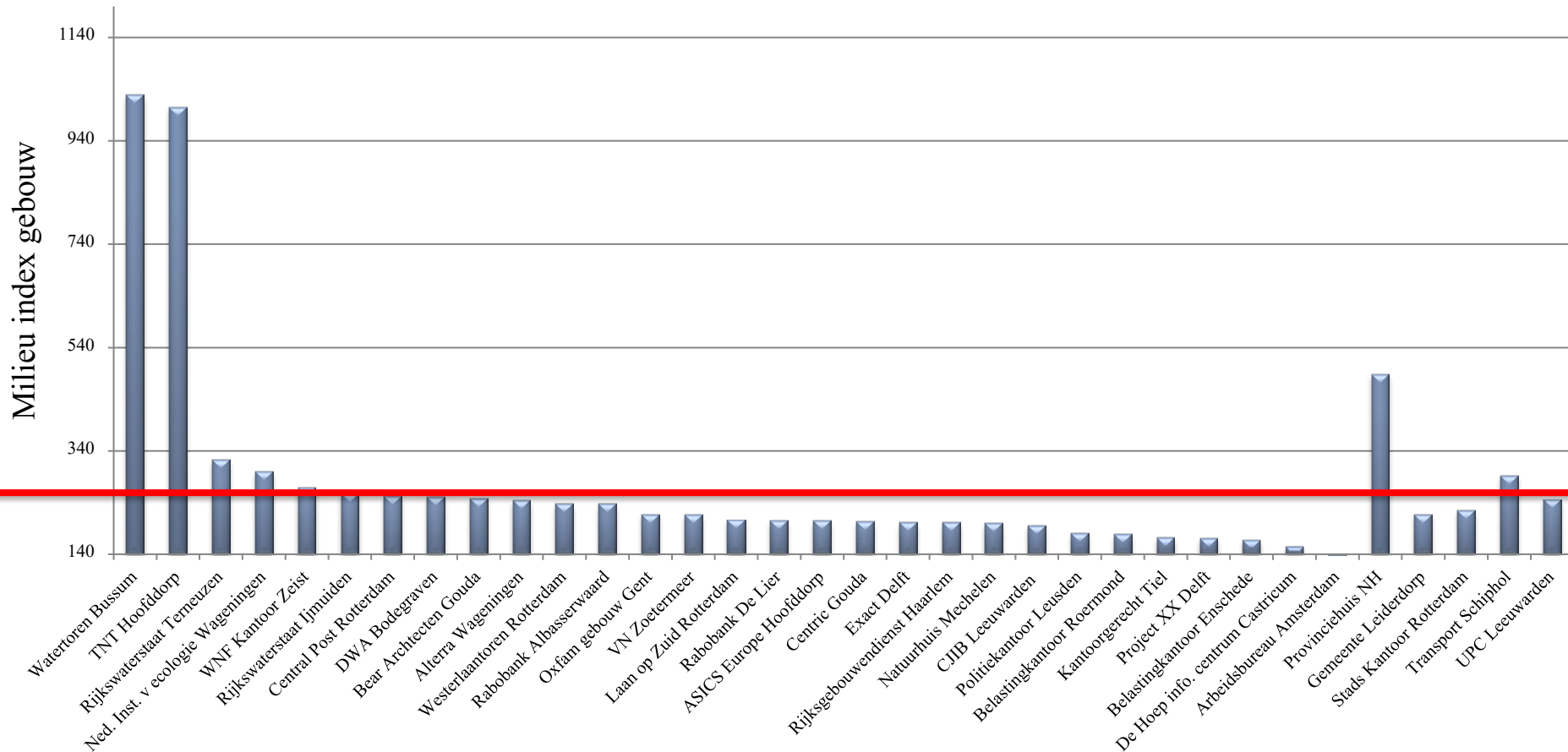
Onderzoeks  
opzet

Gebruik van  
instrumenten

Instrumenten  
vergelijking

Kieswijzer

# Vergelijking waarderingen



Duurzaamheid

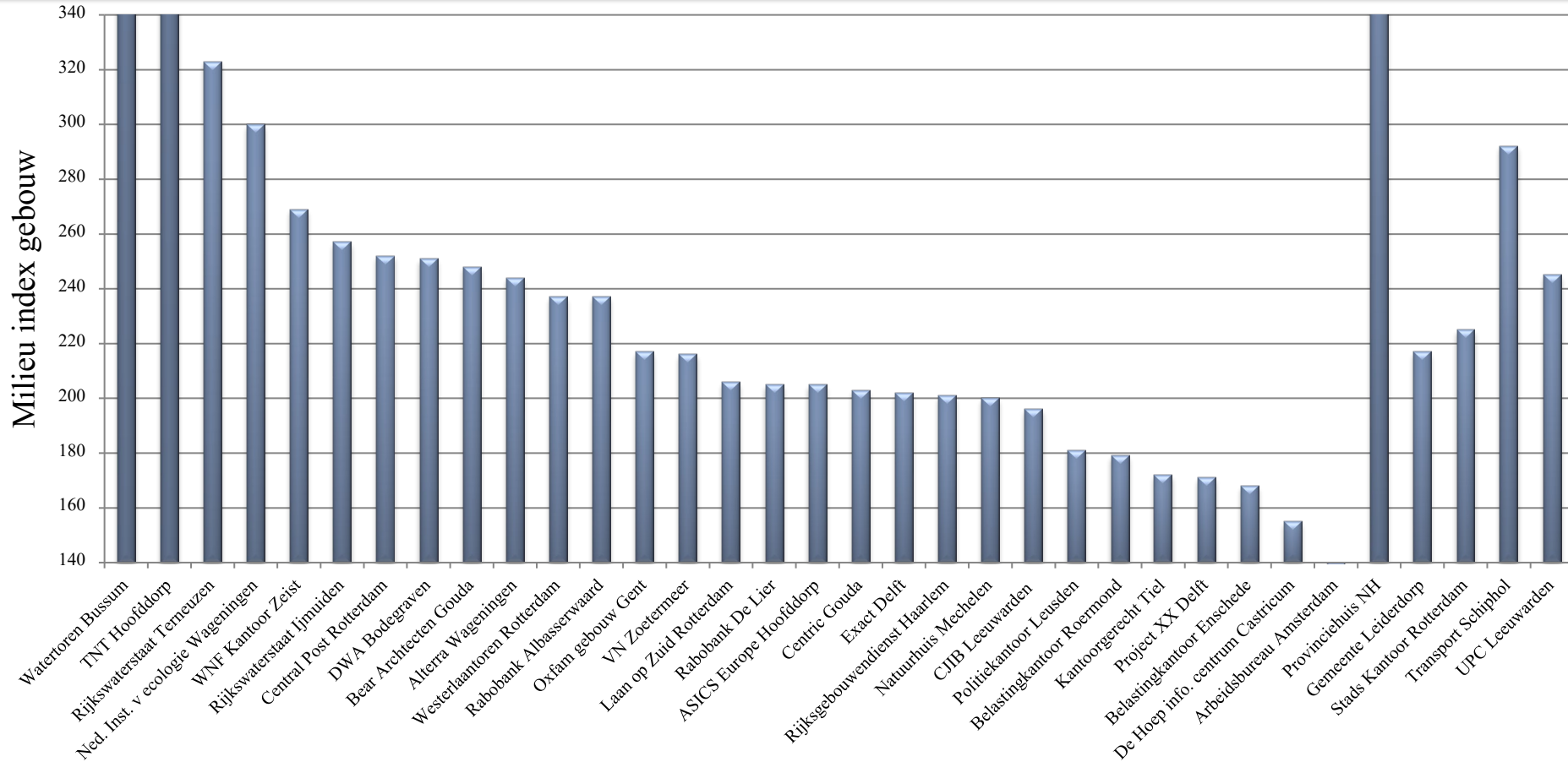
Onderzoeks  
opzet

Gebruik van  
instrumenten

Instrumenten  
vergelijking

Oplossing

# Vergelijking waarderingen



Duurzaamheid

Onderzoeks  
opzet

Gebruik van  
instrumenten

Instrumenten  
vergelijking

Kieswijzer

# Vergelijking waarderingen

---

BREEAM-NL

Duidelijke variatie waarderingen

GPR-Gebouw

Glazen plafond

Zelfde scores

Greencalc

Variatie,

Wordt overschuwt door hoge waardering

---

Duurzaamheid

Onderzoeks  
opzet

Gebruik van  
instrumenten

Instrumenten  
vergelijking

Kieswijzer

# Optimalisatie

---

- Aanpassingen niet noodzakelijk
- Instrumenten gebruikers tevreden
- Onduidelijk voor opdrachtgevers
- Adviseurs niet all round

---

Duurzaamheid

Onderzoeks  
opzet

Gebruik van  
instrumenten

Instrumenten  
vergelijking

Kieswijzer

# Optimalisatie

## Kieswijzer voor duurzaamheidsinstrumenten



Duurzaamheid

Onderzoeks  
opzet

Gebruik van  
instrumenten

Instrumenten  
vergelijking

Kieswijzer

# Optimalisatie

---

- Onduidelijkheid wordt verholpen
- Gratis advies
- Consequenties worden duidelijk
- Gesprek tussen opdrachtgever en expert

---

Duurzaamheid

Onderzoeks  
opzet

Gebruik van  
instrumenten

Instrumenten  
vergelijking

Kieswijzer



# Oplossing



Duurzaamheid

Onderzoeks  
opzet

Gebruik van  
instrumenten

Instrumenten  
vergelijking

Kieswijzer

# Oplossing

Hoe nauwkeurig moet het eindresultaat zijn?  
Kies een van de volgende antwoorden

Globaal  
 Gedetailleerd  
 Geen antwoord

Wat mag het gebruik van het instrument om tot een waardering te komen kosten? Dit kan per project zeer uiteenlopend zijn!  
Kies een van de volgende antwoorden

weinig  
 gemiddeld  
 veel  
 Geen antwoord

**?** Een snelle waardering/quickscan kan in principe met elk instrument gedaan worden. Wanneer certificering onderdeel wordt van de waardering, kunnen de kosten erg oplopen afhankelijk van de ambitie en complexiteit van het project.

Wanneer in het proces wilt u het instrument toepassen? notitie: wanneer u in het begin van het ontwikkelingsproces het instrument toepast kunt u tijdens de ontwikkeling hierop sturen en tot een hogere waardering komen.  
Kies een van de volgende antwoorden

Voor het programma van eisen  
 Tijdens het voorlopig ontwerp  
 In de realisatiefase  
 Na oplevering  
 Geen antwoord

Wordt het duurzaamheidsinstrument gebruikt voor uw organisatie of voor een project?  
Kies een van de volgende antwoorden

organisatie  
 project  
 Geen antwoord

Wilt u de duurzaamheid van uw gebouw tijdens het gebruik verbeteren?  
Kies een van de volgende antwoorden

Ja, het gebouw wordt gemonitord en elk jaar gewaardeerd  
 Ja, het gebouw wordt elk x jaar gewaardeerd  
 Nee, Het gebouw wordt eenmalig gewaardeerd  
 Geen antwoord

[Heruit later](#) [Volgende >>](#) [Afreken en antwoorden verwijderen](#)

Duurzaamheid

Onderzoeks  
opzet

Gebruik van  
instrumenten

Instrumenten  
vergelijking

Kieswijzer

# Vragen?

---



---

Duurzaamheid

Onderzoeks  
opzet

Gebruik van  
instrumenten

Instrumenten  
vergelijking

Kieswijzer

# Bijlagen

## BREEAM gewichten per thema

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

> 30% procent Pass \*

> 45% procent Good \*\*

> 55% procent Very Good \*\*\*

> 70% procent Excellent \*\*\*\*

> 85% procent Outstanding \*\*\*\*\*



3 Gezondheid		7,1	max. 1000
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		
	voorzieningen voor toe- en afvoer van ventilatielucht conform Bouwbesluit nieuwbouw	<input checked="" type="radio"/>	0
	capaciteit ventilatievoorzieningen 1,5 x nieuwbouweis (t. b. v. CARA patiënten)	<input type="radio"/>	53
3.2.3	Aanvullende voorzieningen ventilatiesysteem		
	ventilatie per vertrek te regelen	<input type="checkbox"/>	5
	zelfregelende roosters of goed inducerende inblaasroosters	<input type="checkbox"/>	5
	CO <sub>2</sub> -regeling	<input type="checkbox"/>	5
	onderhoudscontract (bij mechanische) ventilatie	<input checked="" type="checkbox"/>	5
	goede gebruikershandleiding, afgestemd op kennisniveau gebruiker	<input type="checkbox"/>	2
	er is sprake van recirculatie van ventilatielucht	<input checked="" type="checkbox"/>	-5
	ongunstige locatie luchttoevoer	<input type="checkbox"/>	-10
	er is luchtbevochtiging	<input type="checkbox"/>	-5
	goede reinigbaarheid ventilatievoorzieningen	<input type="checkbox"/>	5
3.2.4	Beperken uitstoot schadelijke stoffen uit materialen		
	geen fosfogips in plafonds/wanden/stucwerk	<input type="checkbox"/>	5
	geen onverpakte minerale vezels	<input type="checkbox"/>	5
	niet schilderen van binnenwerk	<input type="checkbox"/>	5
	oplosmiddelen arme/-vrije lijmen en kittens	<input type="checkbox"/>	5
	geen pvo-houdende vloerbedekking	<input type="checkbox"/>	5
3.2.5	Beperken stofconcentraties door keuze warmte afgiftesysteem		
	lage temperatuurverwarming: wand/ vloerverwarming	<input type="radio"/>	16
	lage temperatuurverwarming: radiatoren (vb 50/70°C)	<input type="radio"/>	8
	radiatorenverwarming (70/90°)	<input checked="" type="radio"/>	0
	luchtverwarming	<input type="radio"/>	-8
3.2.6	Voorzieningen beperken stofconcentraties		
	goede reinigbaarheid verwarmingsvoorzieningen	<input checked="" type="checkbox"/>	5
	beperken stofconcentraties door centrale stofzuiginstallatie	<input type="checkbox"/>	5
3.2.7	Voorkomen vorming biologische agentia		
	geen of weinig schimmelgevoelige materialen	<input checked="" type="checkbox"/>	9
	minimaliseer de toepassing van 'zachte' vloerbedekking	<input checked="" type="checkbox"/>	18
3.2.8	Extra maatregelen		
	beschrijving extra maatregelen	<input type="text" value="0"/>	
3.3 Thermisch comfort		7,7	350
3.4 Licht en visueel comfort		6,0	100

Sureac - GreenCalc+ V4.1- DEMOVERSIE - [c:\users\jerry\documents\dropbox\re graduation\greencalc save bestanden\provinciehuis nh.gcp]

Bestand Bewerken Productcatalogus Gebouwcatalogus Help

Ontwerp Referentie Resultaat

Provinciehuis Noord Holland

- <Nieuwe wijk>
  - Ontwerp <Nieuwe wijk>
    - Materiaal wijk
      - Energie (EPL)
        - Provincie kantoor Noord Holland
          - Materiaal
            - Fundering
            - Gevels
            - Binnenwanden
            - Vloeren
            - Daken
            - Installaties
            - Inrichting
          - Energie
            - Gebouw gebruik
            - Bouwkundige gegevens
              - Klimaatstelsel**
              - Wamtapwater
              - PV / Windmolens
              - Verlichting
              - Apparatuur
              - Correcties
            - Water
              - Voorzieningen
              - Sanitair
              - Regenwater
              - Correcties
            - Mobiliteit

Klimaatstelsel

Ventilatievoorziening: mechanische toe- en afvoer

Terugregeling ventilatiedebiet: 20-40% terugregeling

Wamteterugwinning: wamtebuisapparaten (heat pipes)  $\eta$  0,60

Toevoercapaciteit luchtbehandelingskast [dm<sup>3</sup>/s]: 45360,00

Forfaitaire methode voor ventilatoren

Asvermogen [kW]: 0,00

Regeling: geen

Wamteopwekking: elektrische wamtepomp bron grondwater / aquifer  $\eta$  1,82

Aanvoer temperatuur:  $\leq 35^\circ$

Transportmedium wamte: water+lucht

Gebouwbonden wamtelevering op afstand

Systeemrendement: N(distr;verw+circ;ext;verw) [-] 1,00

Oppervlakte zonnecollectoren verwarming [m<sup>2</sup>]: 0,00

Koeling: wamtepomp in zomerbedrijf i.c.m. koudeopslag  $\eta$  1,95

Transportmedium koude: water+lucht

202 Milieu-index Gebouw - Provincie kantoor Noord Holland

## 1.2 Wat zijn de typerende kenmerken per instrument?

### BREEAM-NL Nieuwbouw

- Breed georiënteerd
- Specifiek en prestatiegericht
- Certificaat
- Tijdsintensief

## 1.2 Wat zijn de typerende kenmerken per instrument?

### GPR-Gebouw

- Snel
- praktisch
- Weinig kennis nodig
- Subjectieve onderdelen



## 1.2 Wat zijn de typerende kenmerken per instrument?

### Greencalc

- Gedetailleerd
- Wiskundige bepaling
- Goed voor het maken van afwegingen