

Kindcentrum Rijnvliet



SO Fier



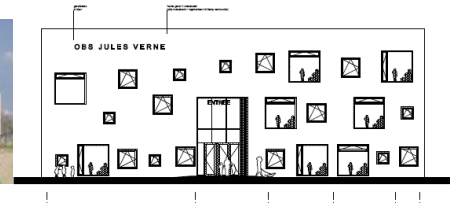
Kees Valkenstein



Pantarijn



Jules Verne



# SPO Utrecht: Op weg naar een energieneutrale school

**Rob van der Westen**  
**Beleidsadviseur Huisvesting**  
**SPO Utrecht**

*Hoe help ik  
Rob en SPO  
Utrecht met  
hun ambities?*



# Van ENG ambitie naar uitvoering en verantwoording

## Stappenplan businesscase:

1. Energieconcepten (bouwkundig en installatietechnisch) uitwerken
2. Financiële consequenties inzichtelijk maken  
(investering en exploitatie)
3. Opstellen businesscase
4. Herijken businesscase tijdens bouwproces

# Stappenplan businesscase:

## 1. Energieconcepten (bouwkundig en installatietechnisch) uitwerken

<i>Energieconcepten Kindcentrum Rijnvliet</i>		Concept 1		Concept 2	Concept 3	
		<i>Referentie</i>	<i>A: BENG lucht</i>	<i>B: BENG water</i>	<i>ENG</i>	<i>NOM</i>
<i>Bouwkundige maatregelen</i>						
Rc-waarde vloer	[m <sup>2</sup> *K/W]	3,5		5,0		
Rc-waarde gevel	[m <sup>2</sup> *K/W]	4,5		6,5		
Rc-waarde dak	[m <sup>2</sup> *K/W]	6,0		8,0		
U-waarde beglazing	[W/m <sup>2</sup> K]	1,2		0,65		
Zonwering	[-]	ZTA glas 0,5 & buitenzonwering				
<i>Installatietechnische maatregelen</i>						
Ventilatie	[-]	Gebalanceerde ventilatie				
Warmteterugwinning	[-]	> 80%				
Ventilatoren	[-]	Gelijkstroom			Gelijkstroom + CO <sub>2</sub> -gestuurd	
Afgifte warmte & koude	[-]	Laagtemperatuur vloerverwarming & -koeling				
Opwekking warmte	[-]	Stadsverwarming	Lucht warmtepomp	Water warmtepomp met verticale bodemwarmtewisselaars		
Opwekking koude	[-]	Koelmachine	Lucht warmtepomp	Water warmtepomp		
Warm tapwater	[-]	Stadsverwarming	Elekt. boiler	Elekt. boiler	Elekt. boiler + zonnecoll.	
Verlichting	[W/m <sup>2</sup> ]	6 (LED)				
Aanwezigheidsdetectie	[-]	Nee			Ja	
Daglichtafhankelijke regeling	[-]	Nee			Ja	
PV-panelen	[-]	Nee	388 m <sup>2</sup>	294 m <sup>2</sup>	467 m <sup>2</sup>	672 m <sup>2</sup>

**Wanneer: Vanaf opstellen Voorlopig ontwerp**

**Door wie: Installatieadviseur / adviseur bouwfysica**

# Stappenplan businesscase:

## 2. Financiële consequenties inzichtelijk maken

### Investeringskosten

	Referentie	Concept 1		Concept 2	Concept 3
		A: BENG lucht	B: BENG water	ENG	NOM
<b>Bouwkundige maatregelen **</b>					
Meerkosten vloerisolatie Rc 3,5 naar 5,0	-	18.447	18.447	18.447	18.447
Meerkosten gevelisolatie Rc 4,5 naar 6,5	-	22.253	22.253	22.253	22.253
Meerkosten dakisolatie Rc 6,0 naar 8,0	-	22.308	22.308	22.308	22.308
Meerkosten drievoudige beglazing	-	46.884	46.884	46.884	46.884
<b>Installatietechnische maatregelen</b>					
Stadsverwarming	30.000	-	-	-	-
Koelmachine	73.920	-	-	-	-
Warmtepomp lucht/water	-	99.960	-	-	-
Warmtepomp water/water + bron	-	-	146.118	133.594	133.594
Vloerverwarming/-koeling	151.200	151.200	151.200	151.200	151.200
Gebalanceerde ventilatie met WTW	218.400	218.400	218.400	218.400	218.400
CO2-sturing	-	-	-	19.800	19.800
LED verlichting	134.400	134.400	134.400	-	-
LED verlichting met AD en DAR*	-	-	-	144.144	144.144
PV-panelen	-	80.863	61.124	92.411	139.966
Zonnecollectoren	-	-	-	4.000	4.000
<b>Subtotaal</b>	<b>607.920</b>	<b>794.715</b>	<b>821.134</b>	<b>873.441</b>	<b>920.996</b>
Marktwerking (8%)	48.634	63.577	65.691	69.875	73.680
Investering (excl. BTW)	656.554	858.293	886.824	943.316	994.676
Meerinvestering t.o.v. referentie	-	201.739	230.271	286.763	338.122

+/- 15% nauwkeurigheid, prijzen in euro, prijspeil 2018 en excl. BTW  
 \* AD staat voor aanwezigheidsdetectie en DAR staat voor daglichtafhankelijke regeling  
 \*\* o.b.v. raming negen graden architectuur d.d. 12-01-2018

**Wanneer: Vanaf opstellen Voorlopig ontwerp**  
**Door wie: Bouwkostenadviseur**

### Exploitatiekosten

	Referentie	Concept 1		Concept 2	Concept 3
		A: BENG lucht	B: BENG water	ENG	NOM
Energiekosten [€/jaar]	€ 23.900	€ 13.400	€ 10.900	<u>€ 6.800</u>	€ 4.400
Vastrecht [€/jaar]	€ 3.220	€ 840	€ 840	<u>€ 840</u>	€ 840
Onderhoudskosten [€/jaar]	€ 6.960	€ 8.480	€ 7.900	<u>€ 8.710</u>	€ 8.880
Exploitatiekosten [€/jaar]	€ 34.080	€ 22.720	€ 19.640	<u>€ 16.350</u>	€ 14.120

**Minder energiekosten, meer onderhoudskosten**

# Stappenplan businesscase:

## 3. Opstellen businesscase

- Doel: Besluitvormings- en verantwoordingsdocument
- Beantwoorden vraag: Verdient de meerinvestering voor ENG zich terug?
- Conclusie: Niet investeren in duurzaamheid bleek / is altijd duurder!

In businesscase beantwoord door:

- Levenscyclusbenadering (40 jaar)
- Alle kosten (ook vervangingsinvestering)
- Alle baten

Baten Kindcentrum Rijnvliet			
Structureel	Bedrag	Jaar	Opmerking
MI - vergoeding (gas+elektra)	€ 16.708	<u>2020</u>	Start medio <u>2020</u>
MI - vergoeding (onderhoud - installaties)	€ 13.779	<u>2020</u>	Start medio <u>2020</u>
Exploitatiebijdrage BSO	€ 9.008	<u>2020</u>	Start medio <u>2020</u>
Klokuurvergoeding gymnastiek	€ 3.842	<u>2020</u>	Start medio <u>2020</u>
Exploitatiebijdrage verhuur	€ -		
SDE+ subsidie*	€ 5.025	<u>2020</u>	Voor 15 jaar (indicatie)
<b>Totaal</b>	<b>€ 48.361</b>	<b>inclusief btw</b>	

Locatie	Exploitatiekosten (bouwbesluit)	Exploitatiekosten (ENG)	Verwachte baten
Kindcentrum Rijnvliet	€ 41.300,-	€ 19.600,-	€ 48.400,-

Bedragen jaar 1 en inclusief btw

Locatie	Meerinvestering Bouwbesluit naar ENG	Levensduur- kosten Bouwbesluit	Levensduur- kosten ENG	Levensduur- baten
Kindcentrum Rijnvliet	€ 350.000,-	€ 3,22 miljoen	€ 2,00 miljoen	€ 2,35 miljoen

Bedragen jaar 40 en inclusief btw

Wanneer: Vanaf opstellen Voorlopig ontwerp

Door wie: ICSadviseurs

## Stappenplan businesscase:

### 4. Herijken businesscase tijdens bouwproces

- Herijken na aanbesteding (voor 1<sup>e</sup> project)

#### Parallel aan businesscase

- Afstemming met controller en bestuurder
- Afspraken met de gemeente over meerinvestering
  - Verzekering?
  - Wat als het gebouw terugvalt aan de gemeente?
  - Wat als de gemeente volgende jaar ENG als kwaliteitsniveau stelt?





**Maarten Groenen**  
Huisvestingsadviseur

**Rob van der Westen**  
Beleidsadviseur huisvesting