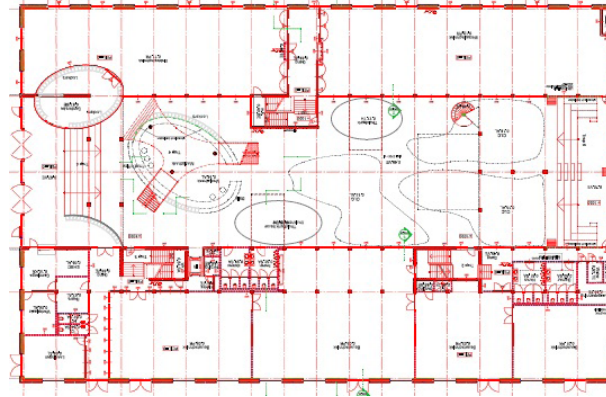
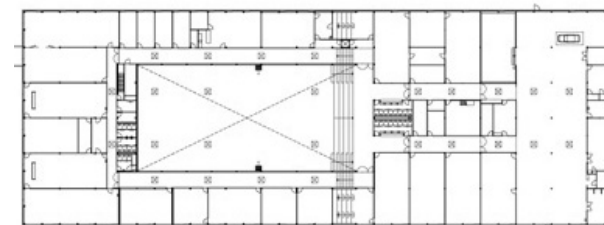
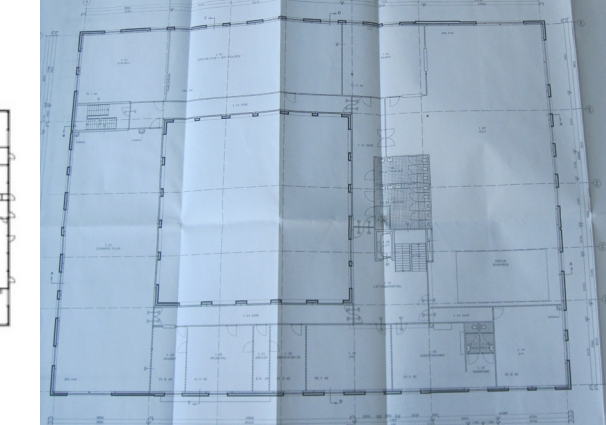
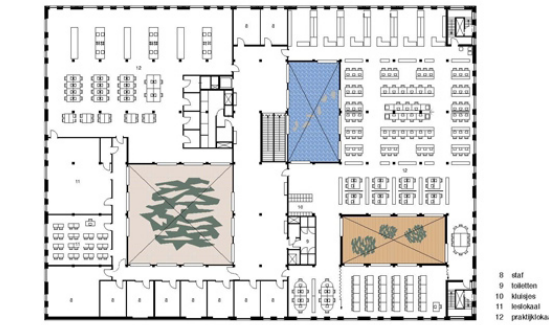
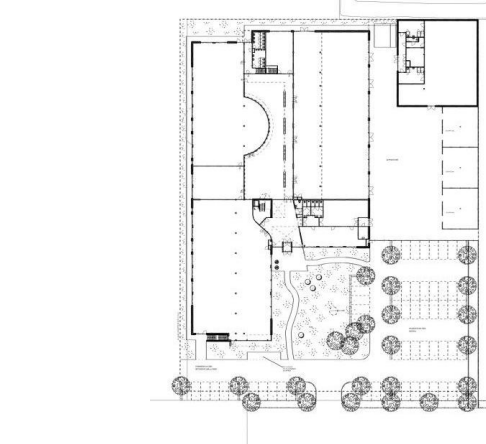
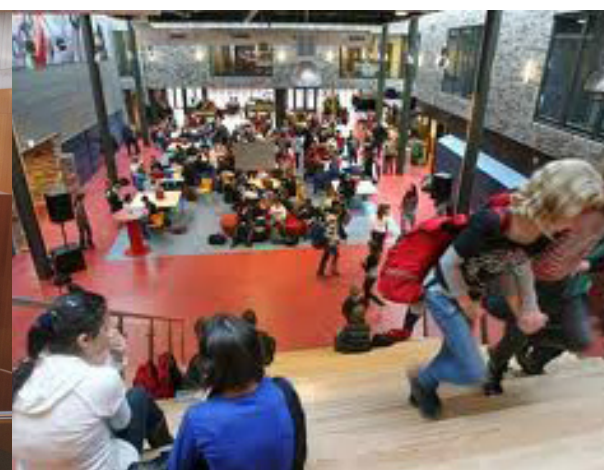
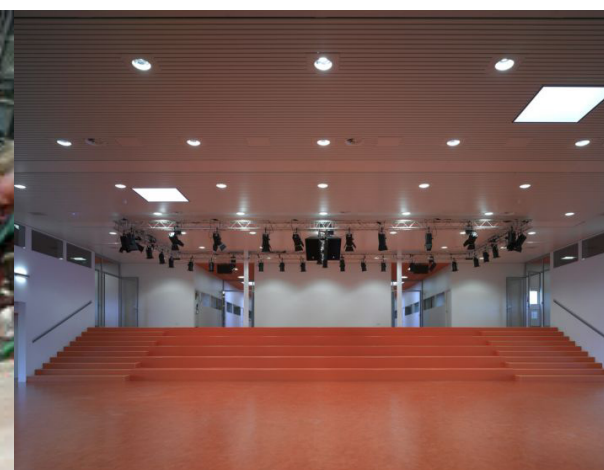


Hoe presteren schoolgebouwen op levensduurkosten

	Johannes Bosco College Case A	Niekée Roermond Case B	Vakcollege Sevenwolden Case C	Connect College Case D	Casparus College Case E	Insula College Case F	Lek en Linge College Case G	Were Di College Case H	Westerpoort College Case I	
Kenmerken										
	12.942 m²	8.235 m²	5.792 m²	7.045 m²	4.742 m²	6.080 m²	6.917 m²	23.472 m²	6.202 m²	
	8.946 m²	5.655 m²	4.544 m²	5.429 m²	3.365 m²	4.487 m²	5.152 m²	16.468 m²	5.821 m²	
	2007	2007	2008	2007	2005	2007	2007	2008	2007	
	1200	410	450	410	306	750	600	2300	275	
										
Vormfactoren	Korrelgrootte	47.5 m²	48.9 m²	43.9 m²	50.3 m²	51.8 m²	41.9m²	45.2 m²	50.9 m²	105.8 m²
	Stapelings	2.50	2.78	1.75	1.37	2.94	2.94	2.50	2.40	2.40
	Inpandigheid	0.47	0.31	0.36	0.29	0.63	0.43	0.51	0.42	0.37
	Ontwerpefficiëntie	1.45	1.45	1.27	1.30	1.40	1.36	1.34	1.44	1.26
GPR Gebouw	Energie	7.1	6.7	7.2	6.9	6.9	7.9	7.6	7.0	6.7
	Milieu	7.4	7.6	6.6	5.8	6.7	7.4	6.7	6.8	6.8
	Gezondheid	7.7	8.4	7.5	7.3	6.6	7.2	7.5	7.0	7.6
	Gebruikerskwaliteit	8.9	9.3	8.9	8.6	8.2	9.2	8.8	8.7	8.6
	Toekomstwaarde	7.8	6.4	7.7	6.4	6.8	7.0	7.3	7.4	7.4
Kosten per m² BVO	Investering	€ 1.318	€ 1.518	€ 1.323	€ 1.539	€ 1.268	€ 1.255	€ 1.432	€ 1.267	€ 1.242
	Exploitatie	€ 45,4	€ 40,2	€ 38,1	€ 53,3	€ 45,9	€ 54,2	€ 32,1	€ 34,4	€ 39,6
	Schoonmaak	€ 11,0	€ 11,5	€ 8,0	€ 22,7	€ 15,0	€ 20,0	€ 17,3	€ 8,5	€ 11,8
	Energie	€ 8,1	€ 11,9	€ 15,9	€ 11,3	€ 16,4	€ 22,6	€ 8,4	€ 11,2	€ 12,1
	Onderhoud	€ 26,3	€ 16,8	€ 14,2	€ 19,3	€ 14,5	€ 11,6	€ 6,4	€ 14,7	€ 15,7
	Levensduur	€ 2.932	€ 3.201	€ 2.915	€ 3.240	€ 3.167	€ 3.539	€ 2.719	€ 2.850	€ 2.822
										

Onderzoeksopzet

Aanleiding:

- Uitputting van de aarde en het aandeel van de gebouwde omgeving hierin
- Gebrekkige kwaliteit schoolgebouwen in Nederland
- Gescheiden financieringsysteem onderwijshuisvesting zorgt voor gebrekkige mogelijkheden.
- Verhouding tussen de investeringskosten, exploitatiekosten en bedrijfsvoeringskosten van kantoorgebouwen volgens Evans (1998) 1:5:200

Vraagstelling:

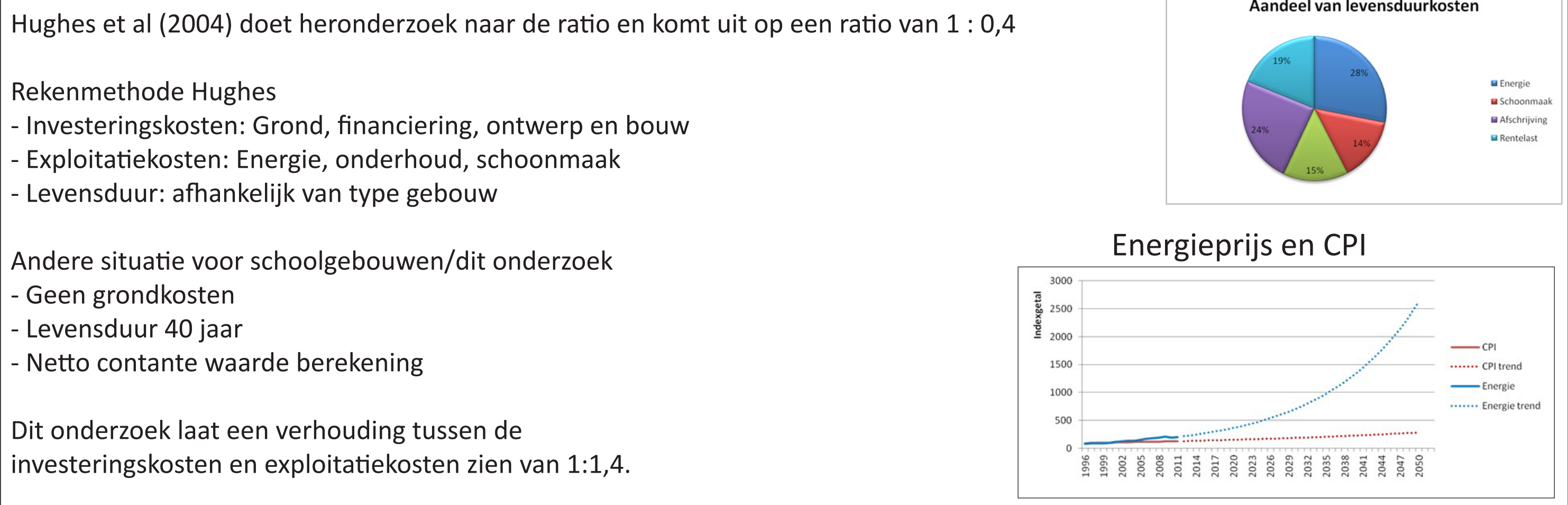
Waardoor worden kostenoverschrijdingen op de levensduurkosten veroorzaakt bij recent gebouwde voortgezet onderwijs scholen? En op welke wijze kan een optimale situatie voor de levensduurkosten gecreëerd worden?

Onderzoeksmethode:

Vor dit onderzoek zijn negen casestudies uitgevoerd waarbij door het vergelijken van gebouweigenschappen en gerealiseerde kosten van VMBO schoolgebouwen die zijn gebouwd tussen 2005-2008 gezocht wordt naar de optimale levensduurkosten.

Evans;s 1:5:200

Volgens Evans is de verhouding tussen investeringskosten, exploitatiekosten en bedrijfsvoeringskosten bij commerciele kantoorgebouwen ongeveer 1:5:200. Echter is er hierbij geen ondersteunende data.



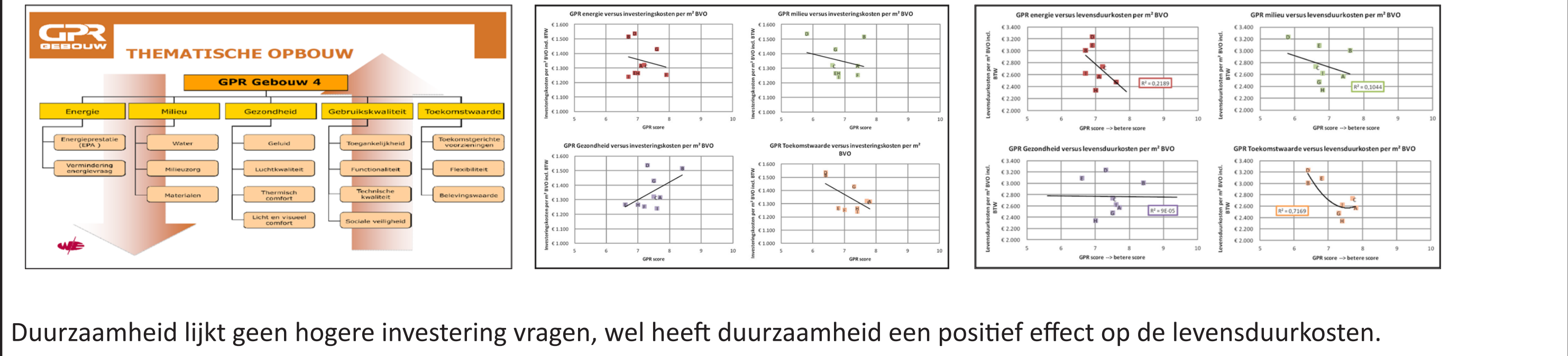
Kost duurzaamheid geld?

Voor de bouwsector in Nederland kan worden geconcludeerd dat over het algemeen wordt aangenomen dat duurzaam duurder is. (Van Doorn, Koppels en de Jong 2012)

Brundlandt definitie 1987: Duurzame ontwikkeling is ontwikkeling die aansluit op de behoeften van het heden zonder het vermogen van toekomstige generaties om in hun eigen behoeften te voorzien in gevaar te brengen.

Om te duurzaamheid van gebouwen te bepalen zijn verschillende meetinstrumenten ontwikkeld.

Vanwege de aandacht voor Flexibiliteit in het meetinstrument GPR-Gebouw is in dit onderzoek gekozen voor dit meetinstrument om de duurzaamheid van de gebouwen te bepalen.



Duurzaamheid lijkt geen hogere investering vragen, wel heeft duurzaamheid een positief effect op de levensduurkosten.

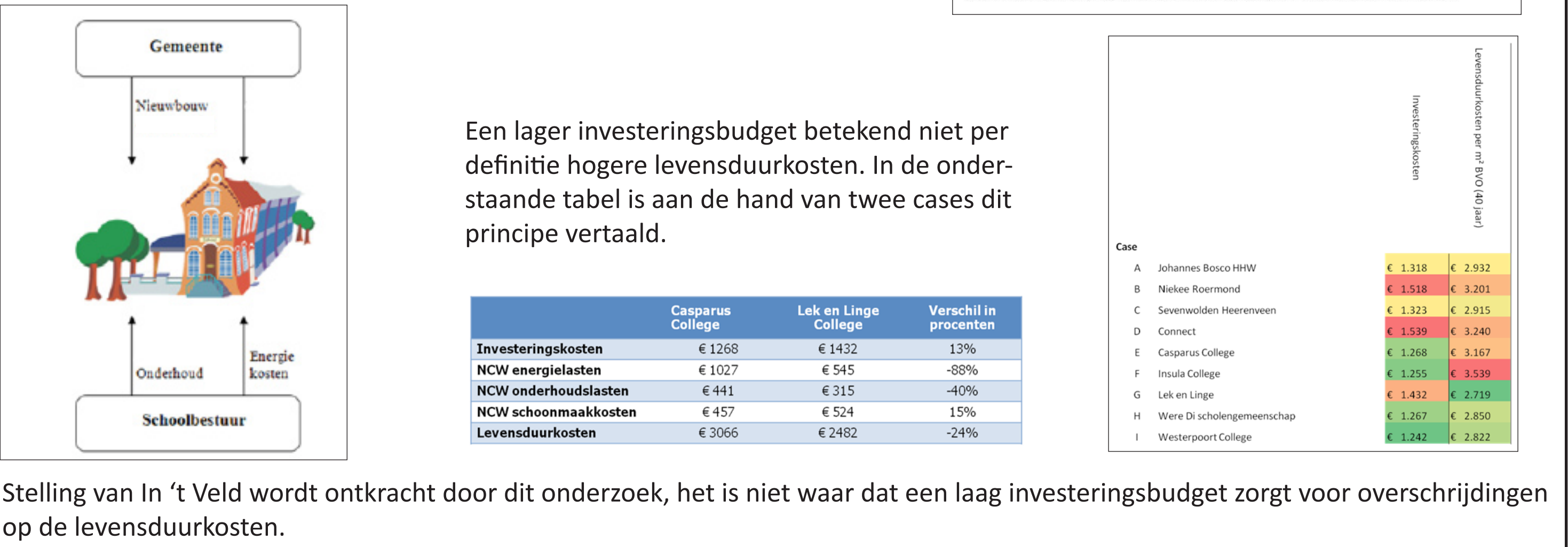
Investeringskosten versus levensduurkosten

Gescheiden financiering in de onderwijshuisvesting zorgt voor een overschrijding van de levensduurkosten. (In 't Veld et al 2010)

Deze overschrijding wordt volgens In 't Veld veroorzaakt door een te laag investeringsbudget.

Wat zijn levensduurkosten: alle gebouwgebonden kosten gedurende de levensduur van een gebouw. In dit onderzoek: Investeringskosten, schoonmaakkosten, energiekosten en onderhoudskosten gedurende 40 jarige levensduur van het schoolgebouw.

Gescheiden financiering in onderwijshuisvesting, sector Voortgezet Onderwijs. Gemeente verantwoordelijk voor nieuwbouw. Schoolbestuur verantwoordelijk voor alle exploitatiekosten



EPC is een goede voorspeller van het energieverbruik

Wat is de EPC; De energieprestatie coefficient (EPC) is vastgelegd in het bouwbesluit. Nieuwe gebouwen moeten voldoen aan een minimale theoretische energiezuinigheid. De Qtotaal/Qtoelaatbaar moet lager dan 1,00 zijn. Des te lager dit getal des te beter de theoretische energiezuinigheid.

