

Bijlage 3 – Ramingen investeringskosten

In deze bijlage zijn de volgende onderdelen verder uitgewerkt en/of onderbouwd:

- **Financiële uitgangspunten**
 - Reductiemaatregelen
 - Installatietechnische maatregelen
 - Onderhoudsmaatregelen
- **Uitwerking scenario's**
 - Scenario 1 (beide varianten)
 - Scenario 2 (beide varianten)
 - Scenario 3 (beide varianten)

Alle in deze bijlage genoemde bedragen zijn inclusief BTW en prijspeil 2019.

Financiële uitgangspunten

- Reductiemaatregelen

Overzicht kosten (per m² bvo) reductiemaatregelen 30-50 W/m² bvo naar categorie bouwjaar

Bouwjaar / € per m ² bvo	Gemiddelde	Aantal	Hoogste	Laagste	Uitgangspunt
1940-ouder	€ 221	4	€ 371	€ -	€ 250
1945-1965	€ 303	2	€ 605	€ -	€ 250
1966-1979	€ 319	3	€ 496	€ 72	€ 325
1980-2002	€ 243	6	€ 452	€ 57	€ 250
2003-jonger	€ 25	5	€ 102	€ -	€ 25
Gemiddeld	€ 211	20			

Noot: Bij categorie '1945-1965' heeft als gevolg van het kleine aantal een correctie plaats gevonden.

Overzicht kosten (per m² bvo) reductiemaatregelen 50-70 W/m² bvo naar categorie bouwjaar

Bouwjaar / € per m ² bvo	Gemiddelde	Aantal	Hoogste	Laagste	Uitgangspunt
1940-ouder	€ 129	4	€ 304	€ -	€ 125
1945-1965	€ 303	2	€ 605	€ -	€ 125
1966-1979	€ 72	3	€ 91	€ 34	€ 75
1980-2002	€ 84	6	€ 124	€ -	€ 75
2003-jonger	€ 25	5	€ 102	€ -	€ 25
Gemiddeld	€ 102	20			

Noot: Bij categorie '1945-1965' heeft als gevolg van het kleine aantal een correctie plaats gevonden.

- Installatietechnische maatregelen

Overzicht kosten (per m² bvo) installatietechnische maatregelen naar oplossingsrichting

Oplossingsrichtingen	Gemiddelde	Aantal	Hoogste	Laagste	Uitgangspunt
Warmtepomp lucht/water (lage temp.)	€ 157	9	€ 214	€ 97	€ 175
Warmtepomp water/water (lage temp.)	€ 199	10	€ 292	€ 152	€ 200
Warmtenet (hoge temp.)	€ 111	5	€ 133	€ 83	€ 125
Biomassa CV installatie (hoge temp.)	€ 145	9	€ 171	€ 47	€ 150
Warmtenet (lage temp. verwarming)	€ 218	11	€ 308	€ 134	€ 225
Gemiddeld		44			

- Onderhoudsmaatregelen

Overzicht geraamde (aanvullende) onderhoudslasten (per m² bvo) per school

School	Zonder aanbrengen WTW	Met aanbrengen WTW
OBS Voordorp		€ 383
OBS Maaspleinschool		€ 308
De Blauwe Aventurijn	€ 93	
OBS De Klim		€ 372
Ludger	€ 155	
De Baanbreker		€ 420
OBS De Cirkel	€ 189	
OBS De Meander	€ 142	
OBS De Hoge Raven		
OBS Apollo 11	€ -	
Montessorischool Oog in Al		
De Catharijnepoort	€ 208	
De Spits	€ 208	
Belle van Zuylen		€ 644
OBS Tuindorp	€ 189	
OBS Rietendakschool	€ 208	
Montessorischool Oog in Al (€ 117	
Wittevrouwen Jenaplan		
OBS De Koekoek		€ 233
Wijzer aan de Vecht	€ -	
	Gemiddeld	Gemiddeld
	€ 137	€ 394

Uitwerking scenario's

- Scenario 1

Overzicht uitwerking scenario 1 met warmtepomp (l/w) als individuele oplossingsrichting

Scenario 1: In 10 jaar aardgasvrij				
Nieuwbouw / renovatie		Aantal schoolgebouwen	Investering	Aantal jaar
	Reeds op MPOHV	16	€ -	10
	MPOHV-extra	16	€ -	10
Aansluiten warmtenet		Aantal schoolgebouwen	Investering	Aantal jaar
	Aansluit + installatiekosten	10	€ 2.305.401	10
	Reduceren warmtevraag (50-70 w/m ²)			
	Periode 1940-ouder	2	€ 339.000	
	Periode 1945-1965	1	€ 362.625	
	Periode 1966-1979	1	€ 133.500	
	Periode 1980-2002	1	€ 185.850	
			€ 1.020.975	10
	Lokaal warmtenet (lage temperatuur)			
	Ontwikkelkosten	4	€ 1.514.295	10
Individuele aanpak				
	Reduceren warmtevraag (30-50 w/m ²)	Aantal schoolgebouwen	Investering	Aantal jaar
	Periode 1940-ouder	11	€ 4.043.000	
	Periode 1945-1965	7	€ 3.626.750	
	Periode 1966-1979	0	€ -	
	Periode 1980-2002	0	€ -	
	Periode 2003 - jonger	25	€ 915.575	
		43	€ 8.585.325	10
	Installatietechnische oplossing	Aantal schoolgebouwen	Investering	Aantal jaar
	Warmtepomp lucht/water (lage temp.verwarming)	39	€ 10.600.065	10
Onderhoudskosten		Aantal schoolgebouwen		
	T.b.v. collectieve aanpak	14	€ 4.493.124	
	T.b.v. individuele aanpak	39	€ 14.928.503	
		53	€ 19.421.627	
			Totale investering	10 jaar
			€ 43.400.000	per jaar
			€ 4.340.000	

Samenvatting kosten	Totaal	Aandeel
Reductie	€ 9.600.000	22%
Installatietechniek - collectief	€ 3.800.000	9%
Installatietechniek - individueel	€ 10.600.000	24%
Onderhoud	€ 19.400.000	45%
	€ 43.400.000	100%

- Scenario 1

Overzicht uitwerking scenario 1 met biomassa Cv-installatie als individuele oplossingsrichting

Scenario 1: In 10 jaar aardgasvrij			
Neuwbouw / renovatie	Aantal schoolgebouwen	Investering	Aantal jaar
Reeds op MPOHV	16	€ -	10
MPOHV-extra	16	€ -	10
Aansluiten warmtenet	Aantal schoolgebouwen	Investering	Aantal jaar
Aansluit + installatiekosten	10	€ 2.305.401	10
Reduceren warmtevraag (50-70 w/m ²)			
Periode 1940-ouder	2	€ 339.000	
Periode 1945-1965	1	€ 362.625	
Periode 1966-1979	1	€ 133.500	
Periode 1980-2002	1	€ 185.850	
		€ 1.020.975	10
Lokaal warmtenet (lage temperatuur)			
Ontwikkelkosten	4	€ 1.514.295	10
Individuele aanpak			
Reduceren warmtevraag (50-70 w/m ²)	Aantal schoolgebouwen	Investering	Aantal jaar
Periode 1940-ouder	11	€ 2.021.500	
Periode 1945-1965	7	€ 1.813.375	
Periode 1966-1979	0		
Periode 1980-2002	0		
Periode 2003 - jonger	25	€ 915.575	
	43	€ 4.750.450	10
Installatietechnische oplossing	Aantal schoolgebouwen	Investering	Aantal jaar
Biomassa CV installatie (hoge temp.)	39	€ 9.085.770	10
Onderhoudskosten	Aantal schoolgebouwen		
T.b.v. collectieve aanpak	14	€ 4.493.124	
T.b.v. individuele aanpak	39	€ 14.928.503	
	53	€ 19.421.627	
	Totale investering	€ 38.100.000	10 jaar
		€ 3.810.000	per jaar

Samenvatting kosten	Totaal	Aandeel
Reductie	€ 5.800.000	15%
Installatietechniek - collectief	€ 3.800.000	10%
Installatietechniek - individueel	€ 9.100.000	24%
Onderhoud	€ 19.400.000	51%
	€ 38.100.000	100%

- Scenario 2

Overzicht uitwerking scenario 2 met warmtepomp (l/w) als individuele oplossingsrichting

Scenario 2: In 20 jaar aardgasvrij			
Nieuwbouw / renovatie	Aantal schoolgebouwen	Investering	Aantal jaar
Reeds op MPOHV	16	€ -	20
MPHOV-extra	27	€ -	20
Aansluiten warmtenet	Aantal schoolgebouwen	Investering	Aantal jaar
Aansluit + installatiekosten	18	€ 3.966.372	20
Reduceren warmtevraag (50-70 w/m ²)			
Periode 1940-ouder	2	€ 339.000	
Periode 1945-1965	2	€ 430.125	
Periode 1966-1979	1	€ 133.500	
Periode 1980-2002	4	€ 627.600	
		€ 1.530.225	20
Lokaal warmtenet (lage temperatuur)			
Ontwikkelkosten	6	€ 1.925.835	20
Individuele aanpak			
Reduceren warmtevraag (30-50 w/m ²)	Aantal schoolgebouwen	Investering	Aantal jaar
Periode 1940-ouder	0	€ -	
Periode 1945-1965	7	€ 4.019.225	
Periode 1966-1979	0	€ -	
Periode 1980-2002	0	€ -	
Periode 2003 - jonger	21	€ 667.986	
	28	€ 4.687.211	20
Installatietechnische oplossing	Aantal schoolgebouwen	Investering	Aantal jaar
Warmtepomp lucht/water (lage temp.)	22	€ 5.991.488	20
Onderhoudskosten	Aantal schoolgebouwen		
T.b.v. collectieve aanpak	26	€ 7.560.689	
T.b.v. individuele aanpak	22	€ 8.640.787	
	48	€ 16.201.476	
	Totale investering	€ 34.300.000	20 jaar
		€ 1.715.000	per jaar

Samenvatting kosten	Totaal	Aandeel
Reductie	€ 6.200.000	18%
Installatietechniek - collectief	€ 5.900.000	17%
Installatietechniek - individueel	€ 6.000.000	17%
Onderhoud	€ 16.200.000	47%
	€ 34.300.000	100%

- Scenario 2

Overzicht uitwerking scenario 2 met biomassa Cv-installatie als individuele oplossingsrichting

Scenario 2: In 20 jaar aardgasvrij			
Nieuwbouw / renovatie	Aantal schoolgebouwen	Investering	Aantal jaar
Reeds op MPOHV	16	€ -	20
MPHOV-extra	27	€ -	20
Aansluiten warmtenet	Aantal schoolgebouwen	Investering	Aantal jaar
Aansluit + installatiekosten	18	€ 3.966.372	20
Reduceren warmtevraag (50-70 w/m ²)			
Periode 1940-ouder	2	€ 339.000	
Periode 1945-1965	2	€ 430.125	
Periode 1966-1979	1	€ 133.500	
Periode 1980-2002	4	€ 627.600	
		€ 1.530.225	20
Lokaal warmtenet (lage temperatuur)			
Ontwikkelkosten	6	€ 1.925.835	20
Individuele aanpak			
Reduceren warmtevraag (50-70 w/m ²)	Aantal schoolgebouwen	Investering	Aantal jaar
Periode 1940-ouder	0	€ -	
Periode 1945-1965	7	€ 2.009.613	
Periode 1966-1979	0	€ -	
Periode 1980-2002	0	€ -	
Periode 2003 - jonger	21	€ 667.986	
	28	€ 2.677.599	20
Installatietechnische oplossing	Aantal schoolgebouwen	Investering	Aantal jaar
Biomassa CV installatie (hoge temp.)	22	€ 5.135.561	20
Onderhoudskosten	Aantal schoolgebouwen		
T.b.v. collectieve aanpak	26	€ 7.560.689	
T.b.v. individuele aanpak	22	€ 8.640.787	
	48	€ 16.201.476	
	Totale investering	€ 31.400.000	20 jaar
		€ 1.570.000	per jaar

Samenvatting kosten	Totaal	Aandeel
Reductie	€ 4.200.000	13%
Installatietechniek - collectief	€ 5.900.000	19%
Installatietechniek - individueel	€ 5.100.000	16%
Onderhoud	€ 16.200.000	52%
	€ 31.400.000	100%

- Scenario 3

Overzicht uitwerking scenario 3 met warmtepomp (l/w) als individuele oplossingsrichting

Scenario 3: In 30 jaar aardgasvrij				
Nieuwbouw / renovatie		Aantal schoolgebouwen	Investering	Aantal jaar
	Reeds op MPOHV	16	€ -	20
	MPHOV-extra	55	€ -	20
Aansluiten warmtenet		Aantal schoolgebouwen	Investering	Aantal jaar
	Aansluit + installatiekosten	14	€ 2.894.846	20
	Reduceren warmtevraag (50-70 w/m ²)			
	Periode 1940-ouder	2	€ 339.000	
	Periode 1945-1965	2	€ 430.125	
	Periode 1966-1979	1	€ 133.500	
	Periode 1980-2002	4	€ 627.600	
			€ 1.530.225	20
	Lokaal warmtenet (lage temperatuur)			
	Aansluitkosten icm nieuwbouw	17	€ 1.414.273	20
Individuele aanpak		Aantal schoolgebouwen	Investering	Aantal jaar
	Tussenstap			
	Periode 2003 - jonger	21	€ 667.986	
		21	€ 667.986	20
	Installatietechnische oplossing	Aantal schoolgebouwen	Investering	Aantal jaar
		0	€ -	20
Onderhoudskosten		Aantal schoolgebouwen		
	T.b.v. collectieve aanpak	14	€ 4.200.383	
	T.b.v. individuele aanpak	0	€ -	
		14	€ 4.200.383	
			Totale investering	€ 10.700.000
				€ 357.000
				30 jaar
				per jaar

Samenvatting kosten	Totaal	Aandeel
Reductie	€ 1.500.000	14%
Installatietechniek - collectief	€ 4.300.000	40%
Installatietechniek - individueel	€ 700.000	7%
Onderhoud	€ 4.200.000	39%
	€ 10.700.000	100%

- Scenario 3

Overzicht uitwerking scenario 3 met biomassa Cv-installatie als individuele oplossingsrichting

Scenario 3: In 30 jaar aardgasvrij				
Nieuwbouw / renovatie		Aantal schoolgebouwen	Investering	Aantal jaar
	Reeds op MPOHV	16	€ -	20
	MPHOV-extra	55	€ -	20
Aansluiten warmtenet		Aantal schoolgebouwen	Investering	Aantal jaar
	Aansluit + installatiekosten	14	€ 2.894.846	20
	Reduceren warmtevraag (50-70 w/m ²)			
	Periode 1940-ouder	2	€ 339.000	
	Periode 1945-1965	2	€ 430.125	
	Periode 1966-1979	1	€ 133.500	
	Periode 1980-2002	4	€ 627.600	
			€ 1.530.225	20
	Lokaal warmtenet (lage temperatuur)			
	Aansluitkosten icm nieuwbouw	17	€ 1.414.273	20
Individuele aanpak				
	Tussenstap	Aantal schoolgebouwen	Investering	Aantal jaar
	Periode 2003 - jonger	21	€ 667.986	
		21	€ 667.986	20
	Installatietechnische oplossing	Aantal schoolgebouwen	Investering	Aantal jaar
		0	€ -	20
Onderhoudskosten		Aantal schoolgebouwen		
	T.b.v. collectieve aanpak	14	€ 4.200.383	
	T.b.v. individuele aanpak	0	€ -	
		14	€ 4.200.383	
			Totale investering	€ 10.700.000
				€ 357.000
				30 jaar per jaar

Samenvatting kosten	Totaal	Aandeel
Reductie	€ 1.500.000	14%
Installatietechniek - collectief	€ 4.300.000	40%
Installatietechniek - individueel	€ 700.000	7%
Onderhoud	€ 4.200.000	39%
	€ 10.700.000	100%